

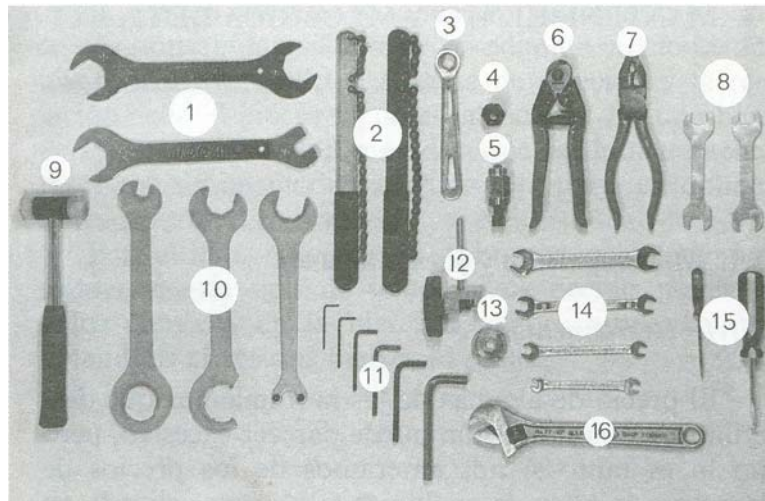
BLOQUE III **MECÁNICA Y MANTENIMIENTO DE LA BTT**

En este bloque se desarrolla a nivel teórico las recomendaciones más importantes para mantener nuestra bicicleta en el mejor estado y además, para aquellos que les guste la mecánica se profundiza en los pasos a seguir para realizar algunas reparaciones. Como imaginareis trabajar la mecánica de la bicicleta a nivel teórico es un sin sentido ya que es algo que necesita de una práctica continuada para poder aprender pequeñas cosas. No obstante aquí tenéis algunos aspectos teóricos que os pueden ayudar.

Mas adelante se incluirán algunas propuestas de aplicación de estos contenidos en el aula.

1-HERRAMIENTAS

A continuación se describen las principales herramientas que se suelen utilizar con la BTT, aunque no todas ya que algunas de ellas debido a su poco uso y alto precio no merece la pena comprar.



1. Llaves de dirección oversize: para desmontar y regular la dirección, también para separar pedales de las bielas.
2. Desmontacoronas: para desmontar el juego de piñones, así como para separar las coronas.
3. Llave de bielas: para aflojar y apretar el tornillo de las bielas.
4. Extractor de piñones: para desmontar y montar los casetes de piñones.
5. Extractor de bielas: para separar las bielas del eje de pedalier.
6. Alicata corta cables.
7. Alicates de usos diversos.
8. Llaves de conos: para montaje y desmontaje de los bujes.
9. Mazo de plástico.
10. Llaves de dirección y pedalier: para regular una dirección de diámetro normal y para desmontar y ajustar el pedalier.
11. Llaves allen.
12. Tronchacadenas: para abrir y cerrar los eslabones de la cadena.
13. Llave de radios: para girar las cabezas de los radios al centrar la rueda.

14. Llaves fijas: aprietan y aflojan todas las tuercas hexagonales.
15. Destornilladores: principalmente para regular los desviadores del cambio.
16. Llave inglesa: diversos usos.

2-LIMPIEZA DE LA BICICLETA

La técnica tradicional de la manguera de agua y el jabón sigue siendo el mejor método acompañado de un buen secado.

Hay que tener cuidado con el tubo sillín y con los rodamientos (bujes, pedalier, dirección) tanto por peligro de oxidación como al aplicar agua a presión que dificultaría el buen estado de estas piezas mecánicas.

3-ESTADO DE LA PINTURA. Como reparar arañazos.

Una vez limpia y seca se revisan los arañazos y si no disponemos de esmalte propio de la bicicleta que algunas marcas proporcionan al comprar la BTT, un buen remedio es utilizar **laca de uñas**.

Cuando el desconchón lleva tiempo, puede tener oxido, por lo que habría que rasparlo y después aplicar el esmalte. Si el esmalte está muy espeso se puede diluir un poco con un disolvente (la acetona es ideal).

4-LA CADENA

Es la parte de la bicicleta que más habitualmente debemos revisar y limpiar y la frecuencia depende de los KM que rodemos y por donde rodemos.

Al ser una pieza lubricada se le adhiere fácilmente arena, barro, polvo, etc, por lo que para limpiarla necesitamos disolver el aceite y de esta forma eliminamos también la suciedad.

El mejor disolvente es el **petróleo**, pero como es difícil de encontrar, podemos sustituirlo por una mezcla de gasolina y gasoil al 50%. Con una pequeña brocha iremos pringando eslabón a eslabón toda la cadena y además platos y piñones.

Existe un artilugio que colocándolo en la cadena y haciéndola girar en sentido inverso soluciona el problema.

Posteriormente hay que secar la cadena exhaustivamente antes de engrasarla.

Debemos revisarla con frecuencia y comprobar si hay algún eslabón duro, si la holgura entre los eslabones es la suficiente y se recomienda sustituirla a los 2000 kilómetros, de lo contrario puede dañar platos y piñones, aunque esto es la teoría la realidad es que se sustituye cuando se rompe o se nota ya muy dañada.

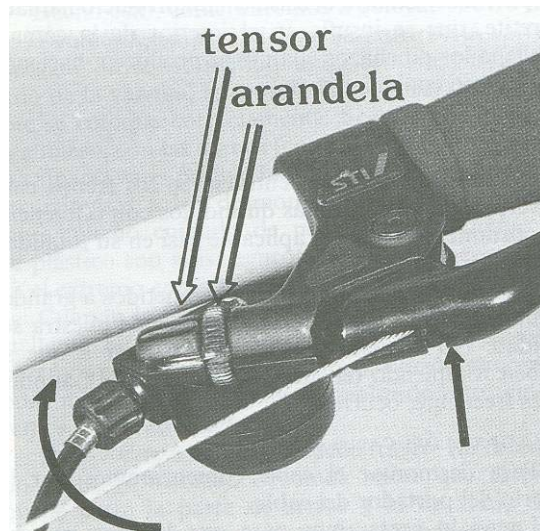
5-FRENOS. Regulación de zapatas.

Por nuestra propia seguridad debemos revisar y poner a punto. A simple vista comprobamos el estado de los **cables**, no dudando en cambiarlos cuando los veamos muy usados o deshilachados.

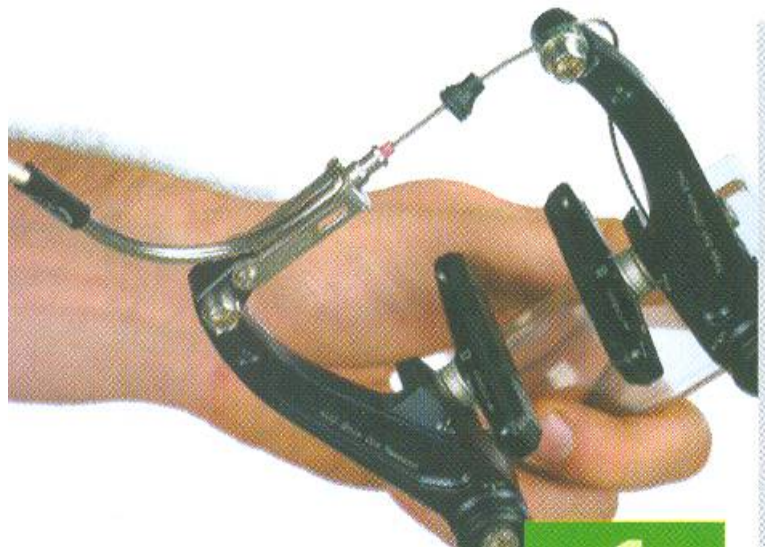
En cuanto a las **zapatas**, deberíamos sustituirlas cuando el desgaste haya hecho desaparecer las hendiduras de que disponen para evacuar el barro y el agua.

Con la pérdida de volumen de las zapatas debido al uso, el cable se destensará, así que para recuperar el antiguo tacto del freno deberíamos tensarlo; Hay varias formas de hacerlo:

- Con el tensor de la maneta, es el método más rápido.



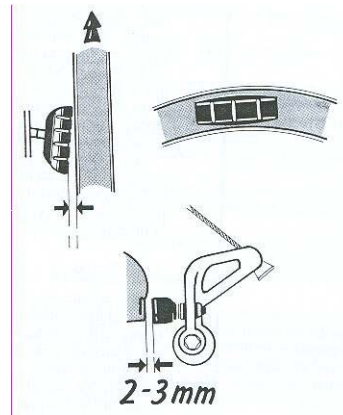
- De la leva que aprisiona el cable del puente en los frenos v-Brake. Si la rueda está bien centrada, un buen tacto de freno se obtiene con una distancia de 2-3 milímetros entre zapata y llanta.



Regulación de zapatas

Existen dos tipos de zapatas, las de vástago (necesitamos llave fija nº 10 y una llave Allen nº 6) y las de tornillo (solo necesitamos una llave Allen variable según modelo).

- Lo primero es aflojar la zapata.
- Después utilizando una pieza excéntrica de que dispone la movemos y la colocamos a la altura e inclinación correspondiente. En inclinación, la parte posterior de la zapata debe estar entre 0,5 y 1 milímetro más alejada de la llanta que la delantera, ya que la inercia de frenado fuerza a la zapata a apoyarse totalmente de esta forma.
- A partir de aquí apretamos con cuidado para no variar la posición anterior hasta dejarla fija. Si rodamos con la zapata mal colocada el desgaste suele ser desigual, por lo que antes de colocarla la igualaremos con una lima.



6-EL CAMBIO

Como parte integrante de la transmisión, requiere un especial cuidado junto con la cadena. Para su limpieza actuaremos igual que para la cadena, con petróleo.

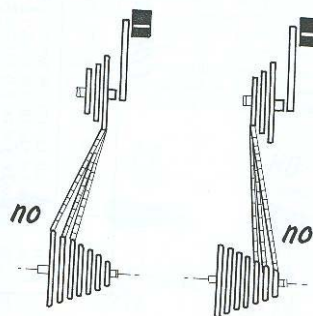
La avería más común en los actuales cambios es su desincronización. El mecanismo aunque aparentemente complicado es sencillo. Al actuar sobre la maneta, esta tensa o destensa el cable del desviador, colocándolo en uno u otro piñón. La clave está en la tensión del cable, que debe ser la justa para que el golpe de la maneta coincida justo con el cambio de piñón. **¿Cómo regular la tensión de dicho cable?**

- Mediante **el tensor** situado en la maneta del cambio.
- Si al intentar subir a un piñón más grande, el desviador no acaba de subir o rasca al hacerlo, tenemos que darle más tensión al cable: para esto desenroscar un poco el tensor, girándolo a izquierdas.
- Cuando debería subir un piñón, sube dos, y cuando debería bajar a un piñón más pequeño, rasca o no baja, es porque el cable está demasiado tenso, hay que destensarlo, girando el tensor hacia la derecha, es decir, enroscándolo.

Para conseguir una larga duración y el buen mantenimiento de los componentes del cambio y la cadena, debemos tener en cuenta las llamadas *relaciones prohibidas*:

- Plato pequeño sólo con 3 piñones grandes.
- Plato grande con 3 piñones pequeños.
- Plato mediano nunca con el primer y último piñón.

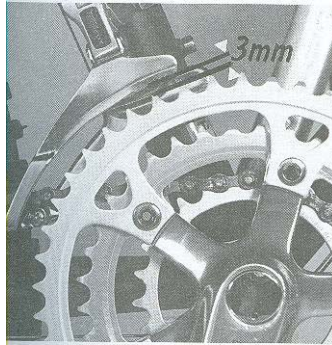
Esto es debido que al no respetar esto sometemos a la cadena a esfuerzos transversales para los que no está preparada y el desviador trasero se sobreesfuerza.



MONTAJE Y AJUSTE DEL CAMBIO DELANTERO

1. Instalación del Desviador.

El desviador delantero está sujeto al tubo sillín por su propia abrazadera. Al instalarlo, primero nos fijaremos en la altura entre las puntas de los dientes del plato grande y la cara externa del desviador, siendo la distancia entre estos de 3 milímetros. El siguiente paso es colocarlo paralelo a los platos, a partir de aquí apretamos la abrazadera con la llave Allen correspondiente (nº 5)



2. Instalación y ajuste del cable.

Para tener acceso a la cabeza del cable en la maneta, en algunos modelos de Shimano primero hay que desmontar un pequeño embellecedor sujeto con un tornillo, después lubricamos el cable y lo pasamos por maneta y fundas hasta llegar al prisionero, antes de tensar la maneta debe estar en la posición del plato pequeño.

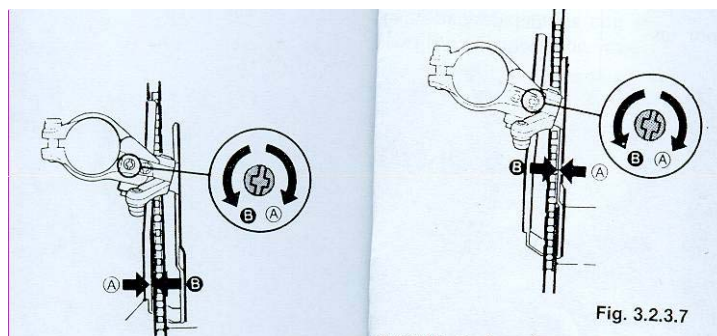
3. Montaje de la cadena: Cerraremos la cadena después de haberla hecho pasar por el interior del desviador.

4. Ajuste de los Límites de movimiento del Desviador.

El reglaje se efectúa con los dos tornillos situados en la parte superior del desviador.

➤ **El Izquierdo:** regula el límite inferior (relacionado con plato pequeño).

Para regularlo colocamos la cadena en plato pequeño y piñón grande, si apretamos el tornillo (a derechas), el desviador se desplaza a la derecha disminuyendo su recorrido y viceversa. La posición adecuada será aquella en que la cadena y la parte izquierda del desviador estén separados 1 o 2 milímetros.



- **El Derecho:** se utiliza para el límite superior, engranado plato grande y piñón pequeño. Si apretamos este tornillo el desviador se moverá a la izquierda, acortando su recorrido (la cadena y la cara derecha del desviador no deben tocar (1-2 milímetros))

MONTAJE Y AJUSTE DEL CAMBIO TRASERO

1. Instalación del desviador: se enrosca en la puntera trasera del cuadro.
2. Montaje de la cadena: se la hace pasar por las ruedecillas dentadas del desviador.
3. Instalar el cable: igual que el delantero situando la maneta en el piñón pequeño.
4. Ajuste de los límites de movimiento del desviador:
 - Para regular el límite inferior (piñón pequeño) utilizaremos el tornillo superior. Apretando a derechas el desviador se moverá a la izquierda y viceversa. La posición correcta será aquella en la cual las ruedecillas del desviador se encuentren alineadas con el piñón pequeño.
 - El límite superior se ajusta con el tornillo inferior. Con el desviador en el piñón grande, si apretamos a derechas el desviador se desplazará a la derecha acortando su recorrido y viceversa. La posición correcta es alineando ruedecillas con piñón grande.Existen desviadores que llevan los tornillos al contrario indicándolo con letras H para límite inferior y L para el superior.
5. Ajuste de la tensión del cable: mediante el tensor del desviador a izquierdas tensamos el cable y a derechas lo destensamos.



7-DIRECCIÓN

Debemos observar periódicamente si este mecanismo tiene holgura.

Dirección: Cogiendo el manillar con una mano y apretando el freno delantero a tope, y con la otra mano en el sillín basculamos la bici adelante y atrás. Si se nota traqueteo es señal da que hay holgura entre el tubo de la horquilla y el de la dirección.

JUEGO DE DIRECCIÓN

Una dirección está compuesta por dos pistas de rodadura, la superior en el tubo frontal y la inferior en la horquilla, dos cazoletas (la superior también hace las veces de tuerca), dos jaulas con bolas, una arandela de separación y una contratuerca.



Desmontaje, Montaje y Ajuste

1-*Extracción de la Potencia:* Sacar el cable del puente del portador y aflojar el tornillo que une la potencia con el tubo de dirección. Después se saca la potencia y se deja colgando de los cables.

2-*Extracción de la horquilla:* Necesitamos dos llaves de dirección de la medida correcta. Con una de las llaves sujetaremos con fuerza la tuerca inferior, mientras que con la otra aflojamos la superior o contratuerca (a izquierdas)

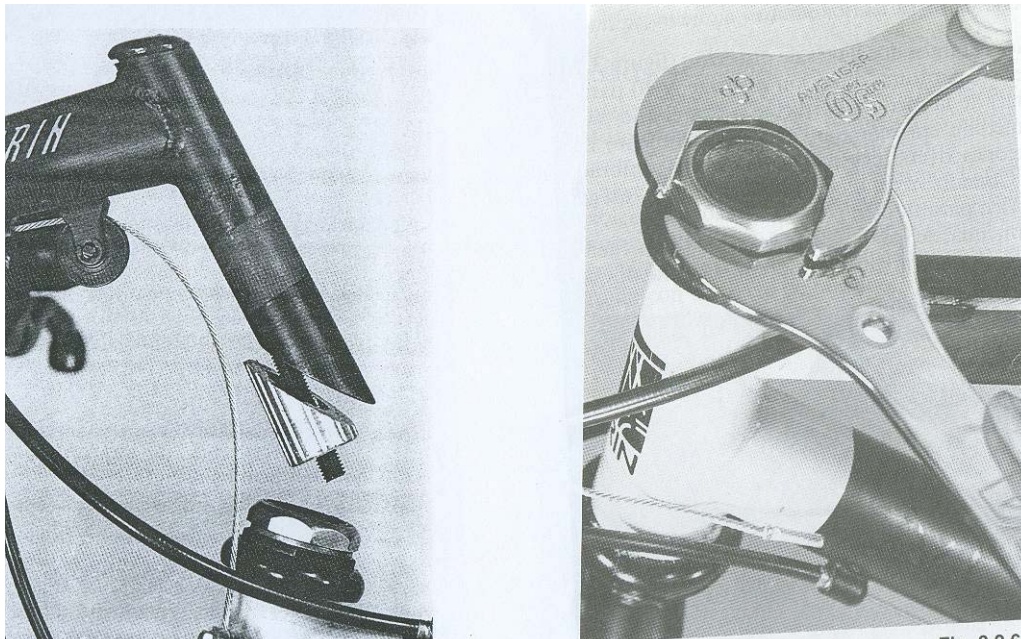
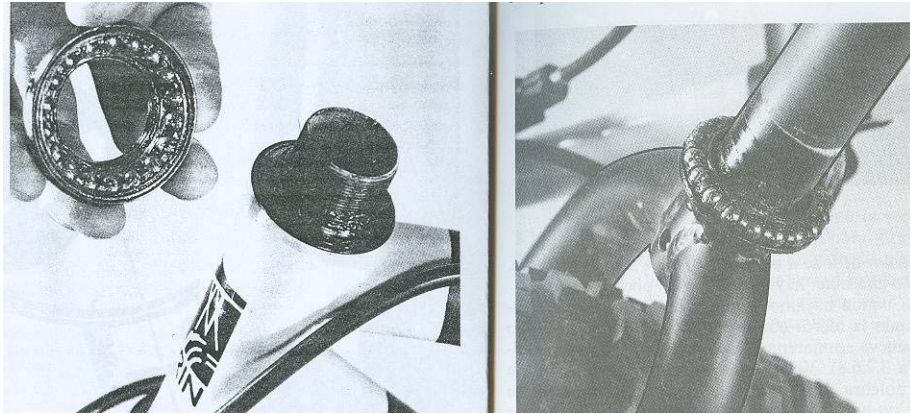


Fig. 3.2.6.3

Cuando hayamos sacado completamente la contratuerca y la arandela de separación, desenroscamos la inferior, que hace las veces de cazoleta, y con ella sale la jaula de las bolas.

Ya podemos extraer la horquilla, con la que saldrá el rodamiento inferior. A continuación quitamos la jaula de la horquilla y limpiamos todas las piezas.



8-PEDALIER

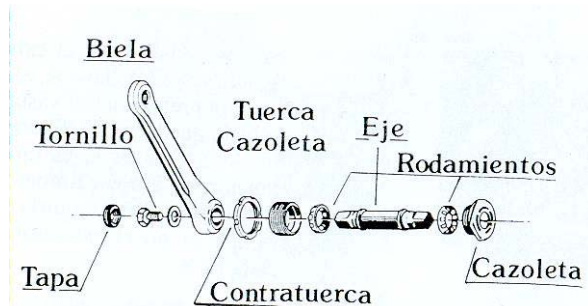
Pedaliar: Cogemos las bielas por sus extremos y las intentamos mover lateralmente, si observamos movimiento es que hay holgura.

Rodar con dirección o pedaliar mal ajustado dañará los rodamientos, las cazoletas y los ejes por lo que habrá que sustituirlos.

De todas maneras, se recomienda desmontarlos al menos 1 vez al año para comprobar su estado y engrasarlos.

PEDALIER, MONTAJE Y DESMONTAJE.

Las partes del pedaliar son:



El eje dispone de un relieve especial a cada lado, llamado cono, sobre el que van a girar las bolas que, a su vez, también lo harán sobre las cazoletas, ofreciendo una buena superficie de rodadura.

Si el eje tiene holgura, será porque las cazoletas están demasiado lejos una de otra con lo que las bolas bailarán al girar el eje. Si por el contrario el eje está demasiado duro, será porque las cazoletas aprisionan demasiado a las bolas, con lo que se percibirá mucho rozamiento en el eje. Para conseguir el punto de presión justo, se dispone de una tuerca y contratuerca que rosca una sobre la otra evitando que la primera se afloje.

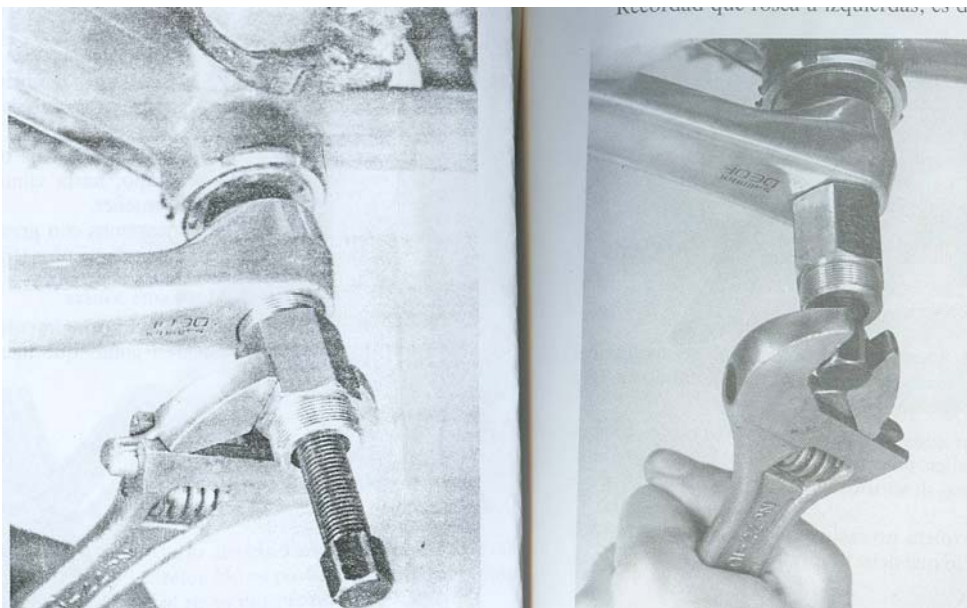
Primero se aprieta la tuerca hasta donde el eje no tenga holgura y rueda libre, y una vez aquí se aprieta la contratuerca sujetando la primera para que no modifique su posición.

Desmontaje y Montaje

1-Extraer la biela: (se necesita un extractor de bielas, una llave de bielas o de tubo del número adecuado y una llave inglesa)

Si queremos quitar la holgura bastará con la biela izquierda, si queremos limpiar, engrasar o sustituir hay que extraer las dos.

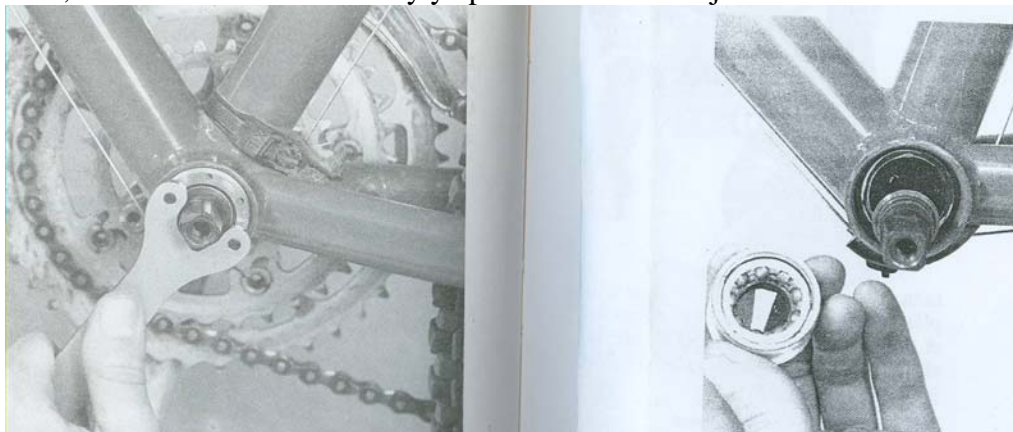
- Se quita el embellecedor.
- Quitamos la tuerca que une la biela al eje con la llave de bielas o de tubo.
- Se enrosca en la biela el extractor de bielas hasta el final, ayudándonos de la de la llave si es necesario.
- Luego se aprieta el vástago del extractor hasta que la biela quede suelta.



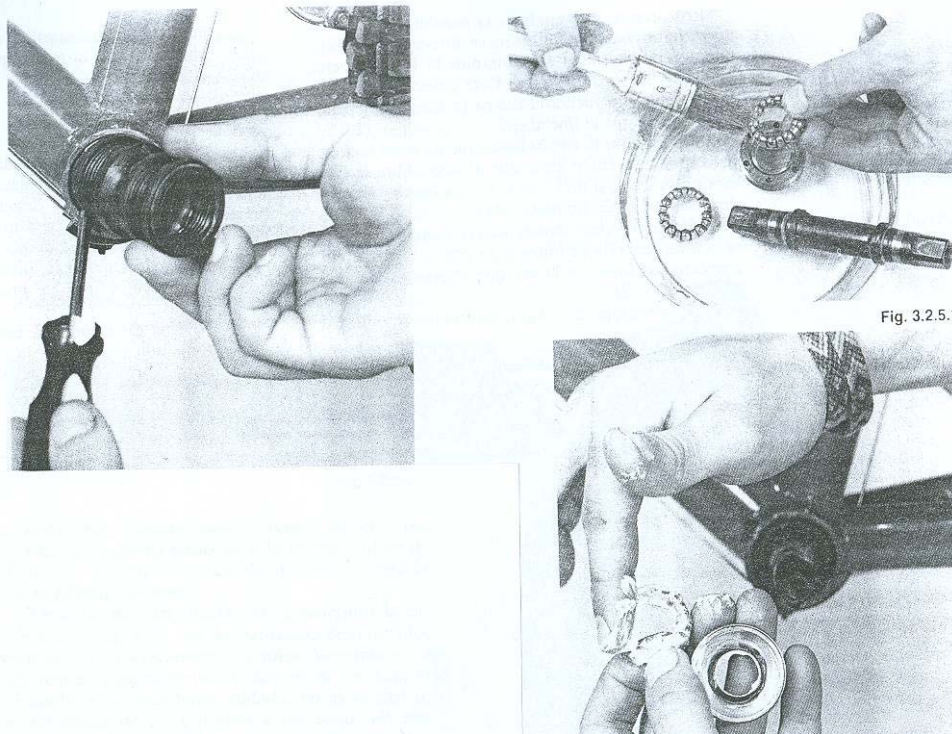
2-Sacar el eje: Con la biela fuera, nos encontramos con la tuerca (la interior) y la contratuerca (la exterior).

Después de sacar del mismo modo la otra biela, aflojaremos la contratuerca; si está demasiado apretada, nos ayudaremos de un martillo con una maza de plástico.

A continuación sacaremos la tuerca, que en el pedalier es la misma pieza que la cazoleta; con ella saldrán las bolas y ya podemos sacar el eje.



3-Extraer el Guardapolvos: que es un fuelle cilíndrico de plástico que resguarda a los rodamientos de la humedad o los elementos extraños que puedan llegar a caer por el tubo del sillín.



4-Limpieza y secado del modo habitual.

5-**Montaje:** Seguimos los pasos contrarios al montaje teniendo en cuenta:

- Colocar las bolas en la posición correcta.
- El eje no es simétrico ya que el lado de los platos es más largo.
- Colocamos primero la biela derecha.
- Una vez aquí ajustamos tuerca y contratuerca izquierda para que no haya holgura y se permita el perfecto movimiento de las bielas.
- Por último colocamos la biela izquierda.

9-RUEDAS

1. Buje: Moviendo la rueda lateralmente notaremos la posible holgura, sino, buen funcionamiento.
2. Llanta y radios: girando la rueda y observando un punto fijo como pueden ser las zapatas, veremos el centrado.
3. Cubierta: Si no hay tacos (slick) hay que jubilarla. En esta situación pierde sus propiedades de tracción y evacuación de agua y barro.

BUJES

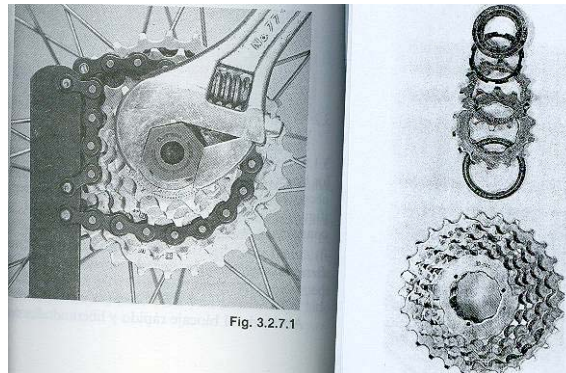
Necesitamos dos laves de conos de la medida adecuada (normalmente nº 8), una llave inglesa, grasa consistente, un destornillador y petróleo.

Desmontaje, Limpieza, Montaje y Ajuste

1-Sacar la rueda y desenroscar totalmente el bloqueo rápido.

2-*Extracción del piñón:* Si es el buje trasero, antes hay que extraer el juego de piñones. Para esto necesitamos un desmontacoronas, un extractor adecuado a nuestro piñón (nº 2,4) y una llave fija o inglesa.

La función del desmontador de piñones es sujetar el grupo de piñones para que no giren al desenroscar la tapa que los une y en la que se acopla el extractor. Sacando totalmente la tapa se separarán las dos primeras coronas, quedando las otras unidas por unos pernos de sujeción.



Los otros piñones se sacan con el extractor adecuado con ayuda de una llave inglesa e incluso de un tornillo de banco.

3-*Desmontaje:* Por el lado contrario al del piñón, con las llaves de conos, o con una llave de conos y otra inglesa aflojaremos la contratuerca y el cono hasta que salga del todo. A continuación sacaremos el eje por el lado del piñón y sobre un trapo o cualquier superficie clara ya que se caerán las bolas. Estas son las piezas que encontraremos:

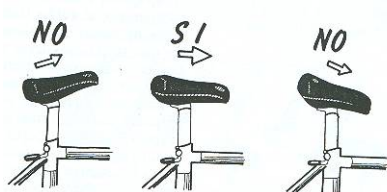


10-SILLÍN

Es muy importante la correcta colocación del sillín, este debe situarse completamente horizontal.

En cuanto a la **altura** (respecto a los pedales): sentados en el sillín con los talones en los pedales y pedaleando hacia atrás la pierna debe estar estirada (sin mover las caderas) cuando el pedal esté en el punto más bajo.

Es necesaria una buena colocación para mejorar la aplicación mecánica y de paso evitar lesiones por una postura mala.



11-REVISIÓN GENERAL Y ENGRASE.

TORNILLOS

Hay que realizar una revisión periódica ya que se suelen aflojar con la actividad.

1. Tornillos del manillar:
 - Comprobar los tornillos que sujetan las manetas y el que une este con la potencia, aunque no suelen aflojarse.
 - Tornillo que mantiene unidos la potencia y el tubo de la dirección, se suele aflojar en caídas.
2. Tornillos de los frenos:
 - Tornillo del puente o portador del cable.
 - El prisionero del cable en la leva.
 - Tornillo de sujeción de la leva al cuadro.
 - En el grupo Shimano a partir del modelo 400, disponen de un tornillo con cabeza Allen en una de las levas, cuya función es centrar las zapatas y debe estar en su punto, no apretarlo a tope.
3. Tornillos de platos y piñones.
4. Tornillo que mantiene fijo el sillín.
5. Tornillos que fijan las bielas, este debe estar bien apretados de lo contrario las bielas se estropean y hay que sustituirlas.
6. Tornillos de los rastrales.

ENGRASE

Aparte de la cadena, hay otras partes que deben mantenerse lubricadas.

1. Todos los ejes que giran mediante rodamientos deben estar bien untados en **grasa consistente** y de buena calidad ya que su vida y rendimiento serán mucho mayores: *Pedaler, dirección, bujes y pedales.*
2. Las partes móviles sin rodamientos solo deben lubricarse con **aceite ligero o cualquier lubricante líquido**: *Manetas del cambio y freno, ejes de desviadores tanto delantero como trasero.*
3. Además conviene echar una gota de aceite lubricante en los portadores del cable, en los ejes de las levas del cantilever aplicar grasa consistente y por último en la tija del tubo sillín debe ir engrasada para evitar la formación de óxido.

ALGUNAS AVERÍAS Y ARREGLOS

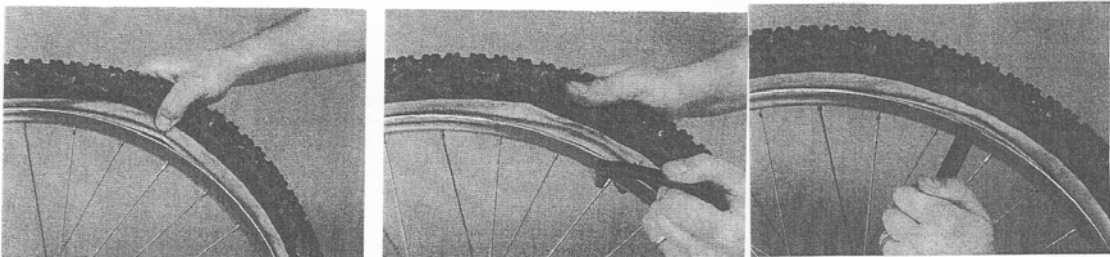
REPARACIÓN DE UN PINCHAZO

1. Sacar la Rueda

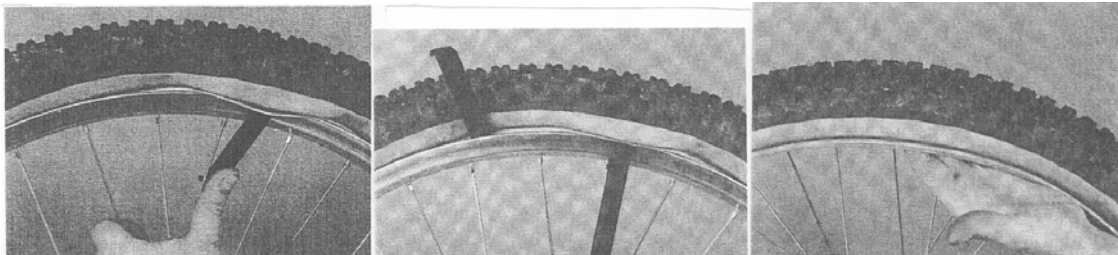
-Si es la rueda delantera es más sencillo, se aflojan las levas del freno, se afloja la palometa y con un golpe hacia abajo sale la rueda.

-Si es la trasera se recomienda cambiar al piñón pequeño, aflojar las levas del freno, aflojar la palometa y con una mano empujamos la rueda y con la otra el desviador para que salga la cadena.

2. Sacar la Cubierta



Con los desmontadores con la zona curvada hacia arriba los introducimos empujando la pestaña del neumático hacia fuera. Una vez realizada esta operación con el primero lo sujetamos al radio por la hendidura de que dispone y hacemos lo mismo con el segundo y así sucesivamente hasta que salga la cámara.



3. Sacar la cámara

Una vez que tenemos la cámara fuera tenemos dos opciones, si tenemos una cámara nueva sustituirla y si no arreglar el pinchazo, para lo segundo inflaremos la cámara localizaremos el pinchazo bien de oído o sumergiendo la misma en agua, marcaremos la zona, la lijaremos, aplicaremos el pegamento, después el parche, mantendremos cierta presión durante unos minutos, retiraremos el plástico del parche, a continuación inflaremos un poco la cámara y pasaremos a colocarla en la rueda siguiendo los pasos contrarios que para sacarla. Una vez bien colocada la rueda la inflaremos totalmente.



Se recomienda revisar la cubierta antes de introducir de nuevo la cámara por si el pincho aún siguiera dentro.

REPARAR LA CADENA

Cuando la cadena tiene eslabón endurecido o simplemente cuando se nos parte la cadena tendríamos que sustituir el eslabón roto, para esto disponemos de una herramienta llamada *tronchacadenas* que podemos utilizar de la siguiente forma:

Comenzaremos enfrentando el pivote del tronchacadenas con el pasador que queremos sacar; antes de decidarnos a roscar el tronchacadenas nos aseguraremos que realmente presiona sobre el pasador (figura 3.2.4.1).

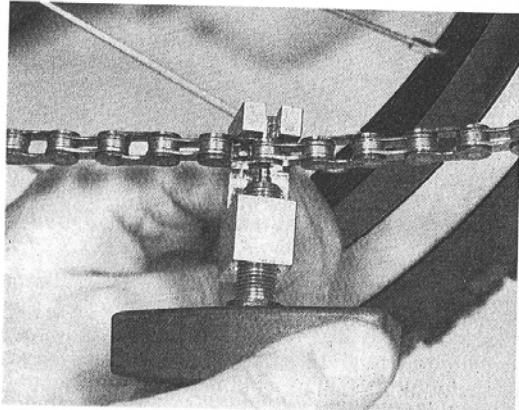
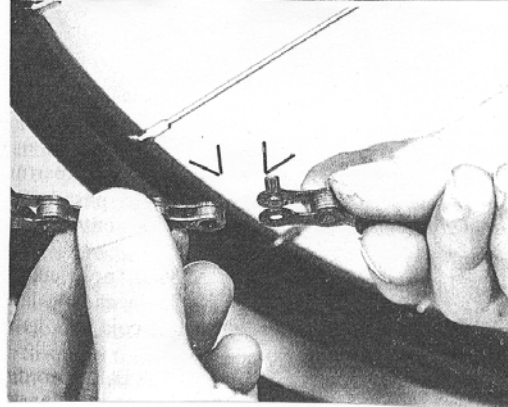
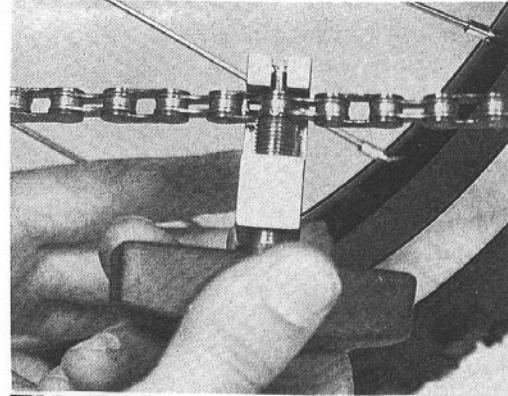


Fig. 3.2.4.1

Roscaremos el tronchacadenas hasta que el pasador esté casi fuera, pero sin que llegue a salir del todo (figura 3.2.4.2.). Si se sale, costará bastante volver a colocarlo.

A continuación, y siempre que el pasador haya salido lo suficiente, podremos abrir la cadena (figura



2. CIERRE DEL ESLABÓN

El cierre es tan sencillo como la apertura; con la cadena sin tensión, enfrentaremos los eslabones a unir, pasador de uno con agujero del otro (figura 3.2.4.4).

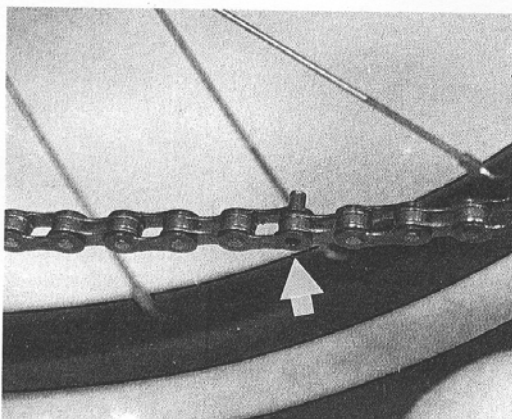
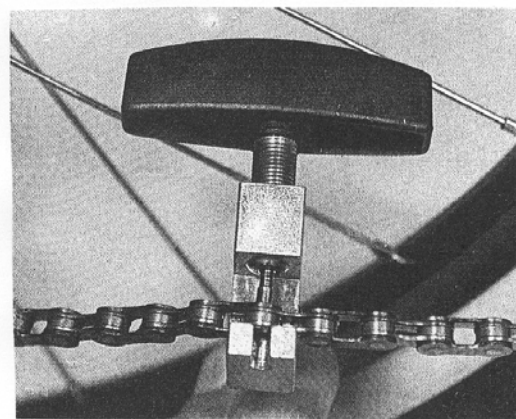


Fig. 3.2.4.4

Con el tronchacadenas al revés que en la apertura (figura 3.2.4.5) y bien enfrentado con el pasador, lo roscaremos hasta que el pasador quede centrado con respecto a la cadena.



SOSTITUIR UN ESLABÓN
DE LA CADENA

