

*Campagnolo*® **IN THE WORLD**

**CAMPAGNOLO S.r.l.**

Via della Chimica, 4  
36100 Vicenza - ITALY

• Technical Information:  
Phone: +39-0444-225600  
Fax: +39-0-444-225400  
E-mail: tech-info@campagnolo.com

• Service Center:  
Phone: +39-0444-225605  
Fax: +39-0444-225606  
E-mail: service@campagnolo.com

**CAMPAGNOLO DEUTSCHLAND GmbH**

Alte Garten 60-62  
51371 Leverkusen - GERMANY  
Phone: +49-214-206953-0  
Fax: +49-214-206953-15  
E-mail: campagnolo@campagnolo.de

• Service Information:  
Phone: +49-214-206953-0

**CAMPAGNOLO FRANCE EURL**

ZA du Tissot  
42530 St Genest - Lerpt - FRANCE  
Tel.: +33-(0)477-556305  
Fax: +33-(0)477-556345  
E-mail: campagnolo@campagnolo.fr

• Service Information:  
Phone: +33-477-554449

**CAMPAGNOLO IBERICA S.L.**

Avda. de Los Huetos 46 Pab. 31  
01010 Vitoria - SPAIN  
Phone: +34-945-222504  
Fax: +34-945-244007  
E-mail: campagnolo@campagnolo.es

**CAMPAGNOLO NORTH AMERICA INC.**

2105-L Camino Vida Roble  
Carlsbad CA 92009 - U.S.A.  
Phone: +1-760-9310106  
Fax: +1-760-9310991  
E-mail: info@campagnolona.com

**CAMPAGNOLO JAPAN LTD**

65 Yoshida-cho, Naka-ku  
Yokohama - 231-0041 JAPAN  
Phone: +81-45-264-2780  
Fax: +81-45-241-8030  
E-mail: info@campagnolo.jp

**AGENCIES:**

**AUSTRALIA  
CYCLING PROJECTS**

Shop 1 - 86 King Street - NSW 2193 Ashbury - AUSTRALIA  
Tel. +61-2-97992407  
Fax +61-2-97992107

**BENELUX  
INTERNATIONAL CYCLE CONNECTION - I.C.C.**

Weststraat 42  
P.O. Box 73 - 4527 ZH Aardenburg - NEDERLAND  
Tel. +31-11-7492820  
Fax +31-11-7492835

**BULGARIA - CZECH REPUBLIC - POLAND  
RUMANIA - SLOVAKIAN REPUBLIC  
SLOVENIA - HUNGARY  
FIRMA GALLIZIA**

10. Oktoberstraße 7  
9800 Spittal/Drau - AUSTRIA  
Tel. +43-4762/2275  
Fax +43-4762/2275

**DENMARK - SWEDEN - NORWAY- FINLAND  
MARKER SCANDINAVIA**

Industrivej 1D - DK-4000 ROSKILDE- DENMARK  
Tel. +45-70228075  
Fax +45-46498088

**SOUTH AMERICA AND MEXICO  
GEORGE PANARA**

Sao Paulo - BRASIL  
Tel.: +55 11 4436 9123 - Fax: +55 11 4436 12 13

**TAIWAN - MAINLAND CHINA - VIETNAM  
COLMAX INTERNATIONAL LIMITED**

No. 42, Alley 30, Lane 300  
Section 2, Zhong Hwa S. Road  
Tainan 702, TAIWAN  
Tel. +886-6-265 6001  
Fax +886-6-265 1388

**UNITED KINGDOM  
SELECT CYCLE COMPONENTS**

The White House  
Main Street - NEWTON NG13 8HN  
Tel. +44-0780260628  
Fax +44-1949-829039

RUOTE - WHEELS - LAUFRÄDER  
ROUES - RUEDAS - WIELEN

*Campagnolo*®

**BORA™ ULTRA™  
PART 2**

Manuale Uso e Manutenzione - Owner's Manual - Bedienungs-Anleitung  
Manuel d'instructions et d'entretien - Manual de Uso y de Manutención - Handleiding



## INDICE

1. Contenido del suministro .....	2
2. Especificaciones técnicas .....	3
3. Neumáticos. ....	4
4. Sustitución de la llanta .....	6
5. Sustitución de un radio .....	8
6. Desmontaje, montaje y lubricación de los bujes .....	14
7. Regulación de los bujes .....	20
8. Montaje y desmontaje de los piñones .....	21
9. Frenos .....	23

## USO DE LOS MANUALES (PART 1 + PART 2)



### ¡ATENCIÓN!

Leer atentamente las instrucciones presentes en los manuales (PART 1 + PART 2), los cuales son parte integrante del producto, y conservarlos para futuras consultas.

Para efectuar la mayor parte de las operaciones de mantenimiento y reparación de la bicicleta, hace falta tener conocimientos específicos, experiencia y herramientas adecuadas.

Una cierta capacidad mecánica no garantiza un manejo correcto de su bicicleta.

Si Uds. están inciertos sobre la propia capacidad para llevar a cabo dichas operaciones, acudan a personal especializado.

Si la regulación y el mantenimiento no son correctos, pueden ser causa de accidentes, lesiones físicas o muerte.

Campagnolo S.r.l. se reserva el derecho a modificar el contenido del presente manual sin previo aviso.

La versión actualizada estará disponible en la web [www.campagnolo.com](http://www.campagnolo.com).

En la web, además, encontrareis información sobre otros productos Campagnolo y el catálogo de recambio.

### This product is covered by the following patents:

**Patents:** FR 9810117 – IT 1296196 – US 5997104 – IT 1320644 – NL 1018963 – PT 102664 – TW 240365 – US 6783192 – BE 1201458 – EP 1201458 – FR 1201458 – DE 1201458 – DE 20121866.6 – IT 1320727 – IT 1201458 – NL 1201458 – PT 1201458 – CH 1201458 – TW 240364 – UK 1201458 – US 6491350

**Patent applications:** DE 19828009.2 – JP 10-217047 – CN 01140856.1 – CZ PV2001-3314 – FR 01.11810 – DE 10145149.0 – JP 2001-273748 – US 10/914454 – AU 79331/01 – CN 01123351.6 – CZ PV2001-2243 – IT TO2001A000210 – JP 2001-204664 – MX PA02001010733 – EP 05425235.8 – EP 04425402.7 – TW 94113301

**Design patent applications:** IL DM/056139

**Designs:** CZ 30719 – IT 80805 – JP 1162273 – JP 1162274 – PT 30294 – TW 086727 – TW 086729 – US D458202 S – US D472507S

## 1. CONTENIDO DEL SUMINISTRO

Uds. recibirán los siguientes elementos (Fig. 1):

- A - La rueda;
- B - La bolsa para las ruedas;
- C - "Manual de Uso y de Manutención PART 1" e "Manual de Uso y de Manutención PART 2 - **BORA™ ULTRA™**";
- D - El bloqueo rápido;
- E - La virola estándar para el bloqueo de los piñones (sólo con ruedas posteriores);

### ! ¡ATENCIÓN!

Esta virola no es compatible con los piñones Campagnolo® 11T que se suministran provistos de su respectiva virola.

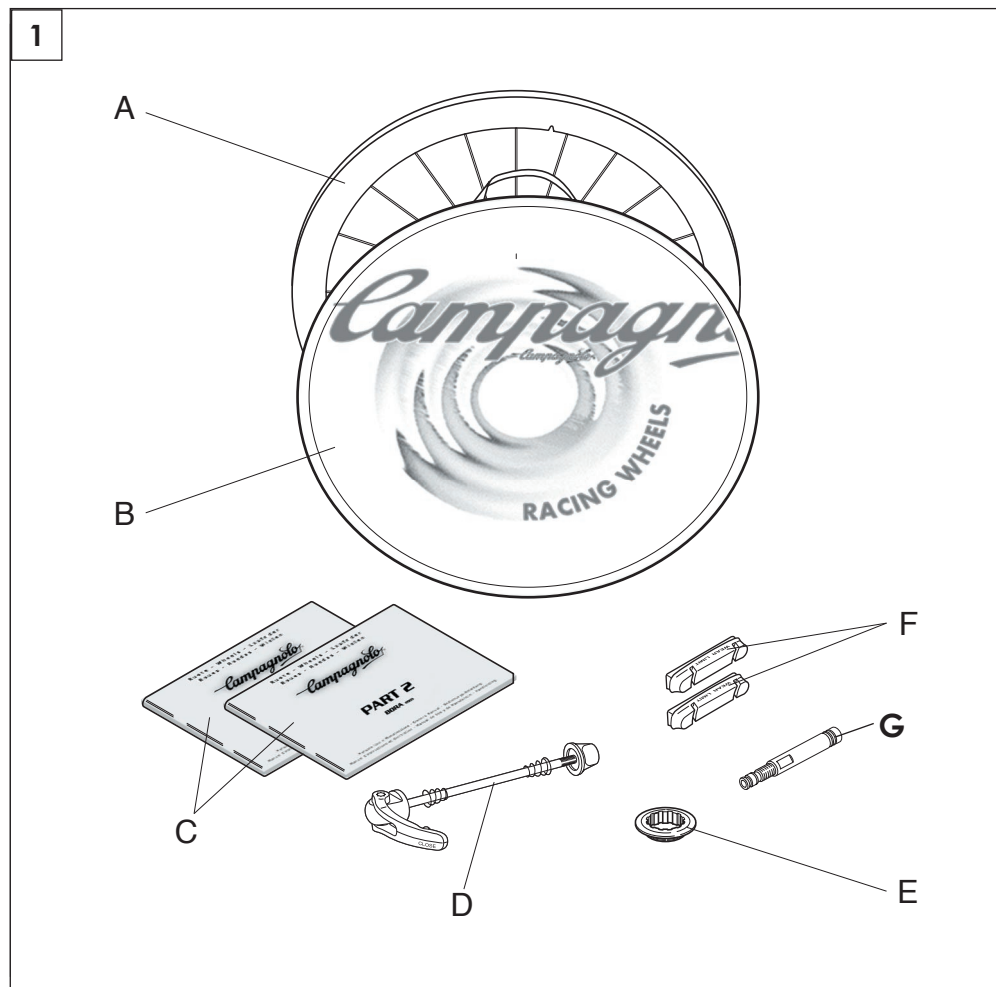
F - la virola para efectuar el cierre de los piñones de Shimano Inc. (sólo ruedas traseras con cuerpo RL por piñones de Shimano Inc.).

### ! ¡ATENCIÓN!

Esta virola no es compatible con los piñones Shimano® 11T que requieren su respectiva virola Campagnolo® CS-801.

G - Confección que contiene un par de zapatas de freno dedicadas cuyo uso es obligatorio con este modelo de ruedas.

H - Prolongador de válvula de inflado UT-HU130.



## 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RUEDA

- Diámetro de la llanta:
  - anterior: 634 mm
  - posterior: 634 mm
- Tipo de buje:
  - anterior: compuesto/aleación ligera
  - posterior: compuesto/aleación ligera
- Dimensión anchura del buje:
  - anterior: 100 mm
  - posterior: 130 mm

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS RADIOS

### ! ¡ATENCIÓN!

Comprar sólo radios originales y del tipo específico para su modelo de rueda. L'utilización de radios non específicos puede ser causa de accidentes, lesiones físicas o muerte.

Rueda anterior:

- Tipo de radio: AERO 2/1.5/2 - negro
- Número de radios: 18
- Longitud de los radios: 264 mm
- Tensión aconsejada: 70÷90 Kg

Rueda posterior - lado rueda libre:

- Tipo de radio: AERO 2/1.5/2 - negro
- Número de radios: 14
- Longitud de los radios: 268 mm
- Tensión aconsejada: 110÷130 Kg

Rueda posterior - lado opuesto rueda libre:

- Tipo de radio: AERO 2/1.5/2 - negro
- Número de radios: 7
- Longitud de los radios: 268 mm
- Tensión aconsejada: 60÷80 Kg

Los dos radios adyacentes a la posición diametralmente opuesta al orificio de la válvula tienen sección aumentada a fin de obtener una rueda dinámicamente equilibrada. En efecto, durante la rotación, la masa de estos dos radios compensa la de la válvula, obteniéndose una reducción del desequilibrio de las masas en movimiento. En caso de que se sustituyan los radios, los nuevos se colocarán en la misma posición que las piezas sustituidas a fin de conservar el efecto de equilibrado de la rueda.

### 3. NEUMATICOS

- La rueda que ha comprado ha sido diseñada para montar tubulares.
- Instalar el tubular adecuado, controlando que sea del diámetro y de sección compatible con las dimensiones de la llanta.
- La instalación del tubular en la rueda es una operación que requiere un particular cuidado; hacer referencia a las instrucciones adjuntas al tubular.  
Desengrasar con acetona la superficie de encolado de la llanta antes de dar la cola para la instalación del tubular. Recomendamos, dar al menos 3 manos de cola en la llanta y una al tubular y dejar pasar al menos 24 horas antes de utilizar la rueda.



#### ¡ATENCIÓN!

Un mal montaje del neumático puede provocar un imprevisto desinflado, explosión o despegue y ser causa de accidentes, lesiones físicas o la muerte.

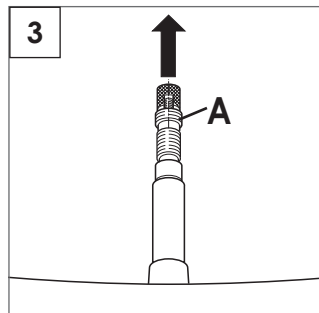
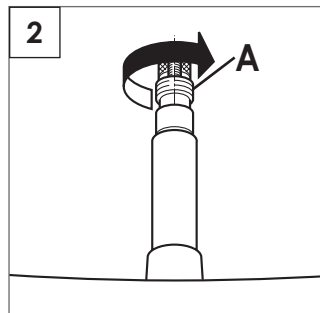


#### ¡ATENCIÓN!

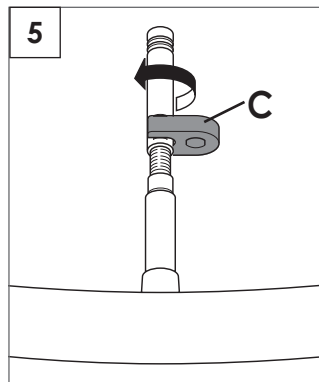
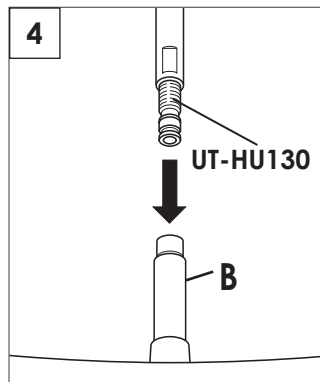
No pulir la llanta antes de instalar el tubular. No hacer ninguna operación que pueda crear abrasiones, arañazos o cortes a la llanta, o que de algún modo pueda dañarla. Una llanta dañada puede romperse de repente y causar accidentes, lesiones físicas o muerte.

#### 3.1 - UTILIZACIÓN DEL PROLONGADOR DE VÁLVULA DE INFLADO UT-HU130

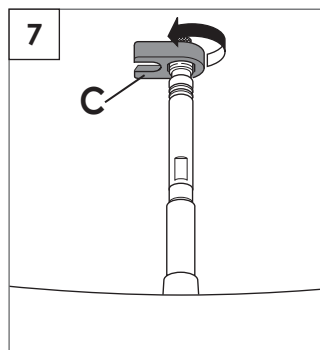
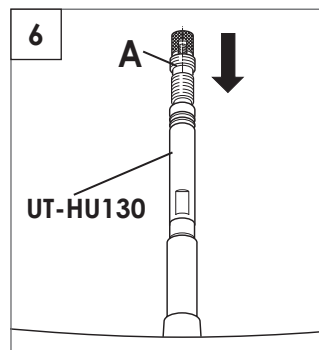
- Desenroscar la válvula A del tubular (Fig. 2), utilizando si es necesario la llave en dotación, y retirar la válvula de su sede (Fig. 3).



- Introducir el prolongador de válvula UT-HU130 en el tubo B (Fig. 4), enroscarlo totalmente utilizando **exclusivamente** la llave C en dotación (Fig. 5).



- Introducir la válvula A en el prolongador de válvula UT-HU130 (Fig. 6) y enroscarlo firmemente utilizando la llave específica C en dotación (Fig. 7).



- Proceder al inflado del tubular siguiendo las indicaciones del párrafo 3.2.

- Para desinflar el tubular, abrir la válvula y oprimirla contra el mecanismo en el interior del prolongador de válvula.

#### 3.2 - INFLADO Y DESINFLADO DE LA RUEDA

• Para inflar el neumático: retirar el tapón, desenroscar la válvula e inflar utilizando una bomba con manómetro para obtener la presión deseada, volver a enroscar la válvula, y colocar nuevamente el tapón.

• Para desinflar el neumático: retirar el tapón, desenroscar ligeramente la válvula, oprimirla hasta alcanzar la presión deseada; volver a enroscar la válvula, y colocar nuevamente el tapón.



#### ¡ATENCIÓN!

No superar nunca la presión máxima de inflado aconsejada por el productor del neumático.

Una presión excesiva reduce la adherencia del neumático a la carretera y aumenta el riesgo de que el neumático pueda explotar de repente.

Una presión demasiado baja reduce las prestaciones de la rueda y aumenta la posibilidad que el neumático se desinflen de repente y sin darse cuenta. Una presión demasiado baja podría además causar daños y el desgaste prematuro de la llanta.

#### Note

- Regular la presión del neumático incluso en función del peso del usuario; un ciclista de peso elevado necesitará una presión de los neumáticos mayor respecto a un ciclista más delgado.



#### ¡ATENCIÓN!

Una presión del neumático no correcta podría causar la rotura del neumático o la pérdida de control de la bicicleta y ser causa de accidentes, lesiones físicas o muerte.

## 4. SUSTITUCION DE LA LLANTA

### NOTA

La exposición a los rayos solares con el tiempo puede provocar el amarilleo de la llanta. Tal cosa no provoca ningún efecto en cuanto a las prestaciones ni a la seguridad de la rueda. En caso de no ser utilizadas, aconsejamos proteger las ruedas contra la exposición solar directa.

- Antes de efectuar el desmontaje de la rueda, anotar en una hoja la orientación original de la llanta y la disposición de los radios, para estar seguros que se podrán remontar la rueda correctamente.
- Adquirir la llanta de repuesto original Campagnolo®.
- Durante las operaciones de enroscado y desenroscado de la tuercas, los radios deben mantenerse fijos para evitar la rotación, prestando atención a no dañarlo.

### ! ¡ADVERTENCIA!

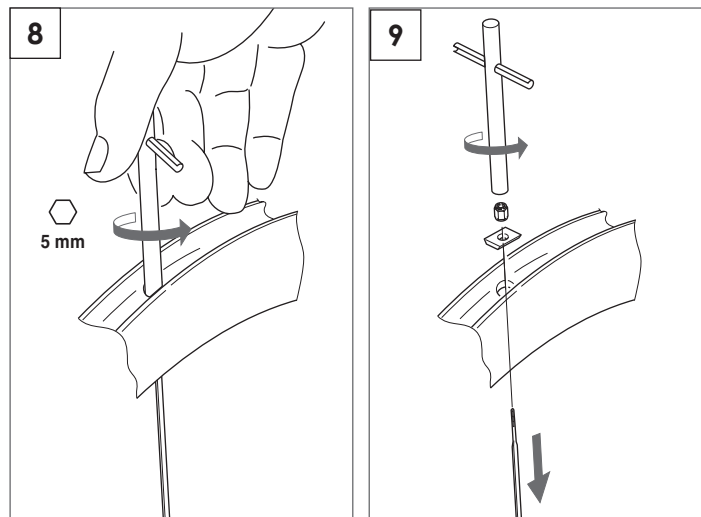
Al montar los radios hay que manejarlos con mucho cuidado, a fin de no rayar sin querer la llanta.

- Mediante una llave hexagonal de 5 mm, desenroscar una vuelta las tuercas de todos los radios de la rueda (Fig. 8), teniéndolos sujetos para prevenir la rotación.

### ! ¡ATENCIÓN!

Tener mucho cuidado de no dañar los radios. El uso de ruedas no centradas correctamente o con radios rotos y/o dañados puede provocar accidentes, lesiones o muerte.

- Desenroscar completamente las tuercas de cada radio, quitar las placas y extraer los radios de la llanta.



- Para cada radio (Fig. 10):
- introducir el radio en el orificio de la nueva llanta.
- introducir la plaquita situando el lado más largo longitudinalmente respecto al sentido de rotación de la llanta.
- enroscar la tuerca.

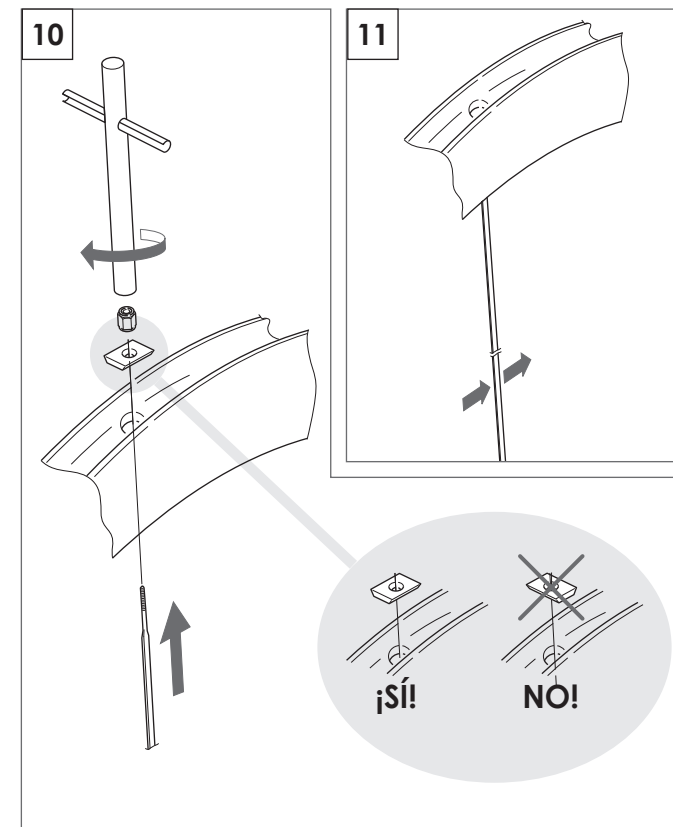
### Nota

Al acabar la operación, comprobar que los radios estén orientados en posición aerodinámica (Fig. 11).

### ! ¡ATENCIÓN!

Durante el montaje de la rueda comprobar que las placas estén colocadas siempre perfectamente, ya que en el caso de que una placa no esté colocada bien, podría estropear irremediablemente, durante la fase de tensado de los radios, el perfil de la llanta (Fig. 10). Una llanta dañada puede romperse de repente y causar accidentes, lesiones físicas o muerte.

- Seguir las operaciones indicadas anteriormente para todos los radios.
- Siguiendo las operaciones descritas en el "Manual de Uso y de Manutención PART 1" - capítulo 5:
  - Efectuar la tensión y el asestamiento de los radios.
  - Controlar el centrado y la inclinación lateral de la rueda.



## 5. SUSTITUCION DE UN RADIO

### 5.1 - RUEDA ANTERIOR Y RUEDA POSTERIOR DEL LADO CONTRARIO A LA RUEDA LIBRE

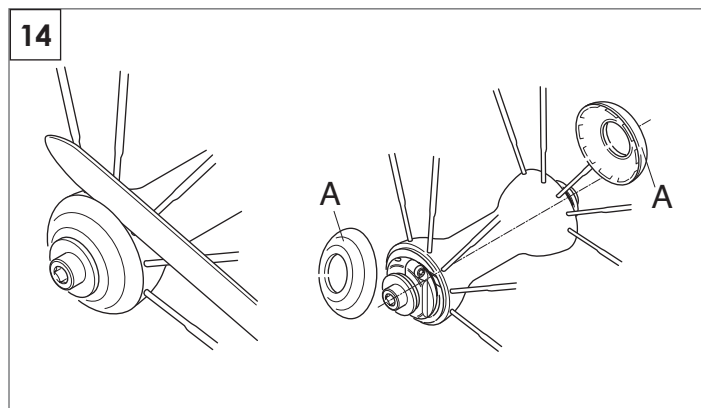
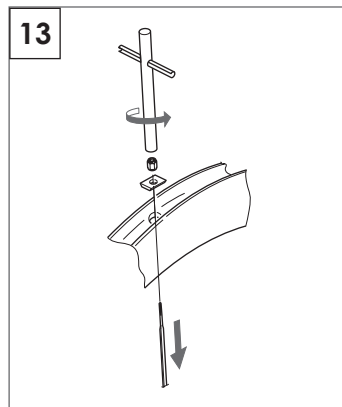
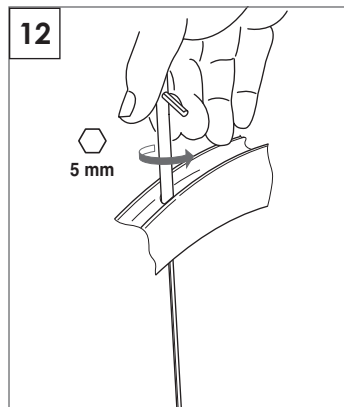
- Antes de proceder al montaje, controlar en las especificaciones técnicas de la página 3 el tipo y la longitud del radio que se tiene que sustituir, el valor aconsejado y el valor máximo que no se tienen que superar relativos a la tensión del radio.
- Comprobar que no queden trazas de arena u otras impurezas dentro de la llanta y, de ser necesario, eliminarlas con un chorro de aire comprimido.
- Adquirir el radio de repuesto original Campagnolo®.
- Durante las operaciones de enroscado y desenroscado de la tuerca, los radios deben mantenerse fijos para evitar la rotación, prestando atención a no dañarlo.



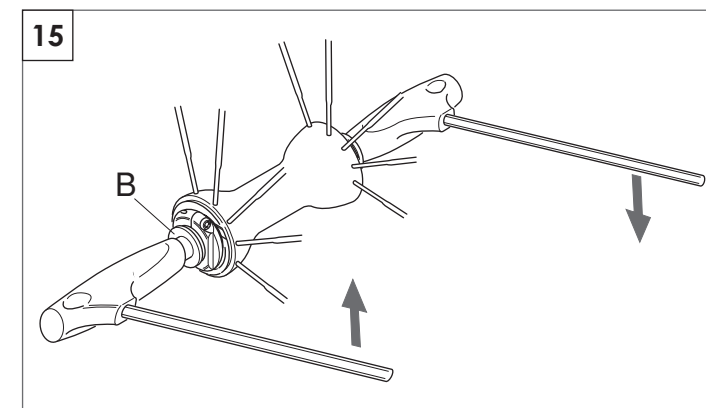
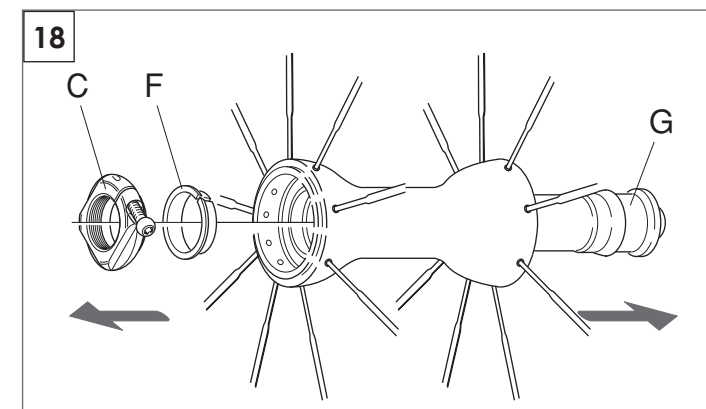
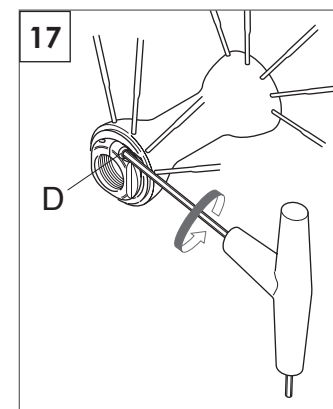
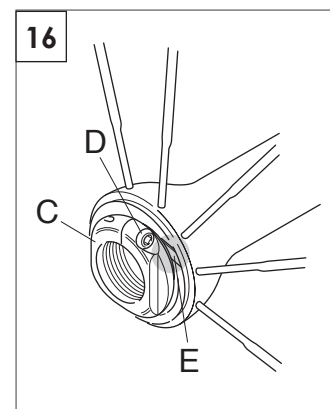
### ¡ADVERTENCIA!

Al montar los radios hay que manejarlos con mucho cuidado, a fin de no rayar sin querer la llanta.

- Mediante una llave hexagonal de 5 mm, enroscar completamente la tuerca del radio que se tiene que sustituir (Fig. 12), teniendo sujeto este último para prevenir su rotación.
- Retirar la tuerca y la placa autodireccionable, y quitar el radio de la llanta (Fig. 13).
- Utilizando una cuchilla rígida (por ejemplo una navaja) situada como está indicado en la Fig. 14 y teniendo cuidado de no estropear el buje o los radios, retirar las tapas laterales (A) del buje.



- Desenroscar la tuerca de bloqueo (B - Fig. 15) con la llave hexagonal de 5 mm metida hasta el fondo y obstaculizar la rotación del eje con la otra llave hexagonal de 5 mm metida hasta el fondo en el extremo contrario del eje.
- Alinear el tornillo (D - Fig. 16) de la virola (C - Fig. 16) con la ranura (E - Fig. 16) presente en el cuerpo del buje.
- Utilizando una llave allen de 2,5 mm, aflojar 3 vueltas el tornillo (D - Fig. 17).
- Desenroscar y quitar la virola (C - Fig. 18), retirar el anillo (F - Fig. 18), y extraer el eje (G - Fig. 18).



- Quitar el radio que hay que sustituir (H - Fig. 19) del buje.
- Colocar el nuevo radio (I - Fig. 19) en el orificio del buje, introducir la placa autodireccionable y enroscar la tuerca.



### ¡ATENCIÓN!

**Durante el montaje de la rueda comprobar que las placas estén colocadas siempre perfectamente, ya que en el caso de que una placa no esté colocada bien, podría estropear irremediablemente, durante la fase de tensado de los radios, el perfil de la llanta (Fig. 21). Una llanta dañada puede romperse de repente y causar accidentes, lesiones físicas o muerte.**

- Volver a montar el buje siguiendo el sentido contrario las operaciones de desmontaje.

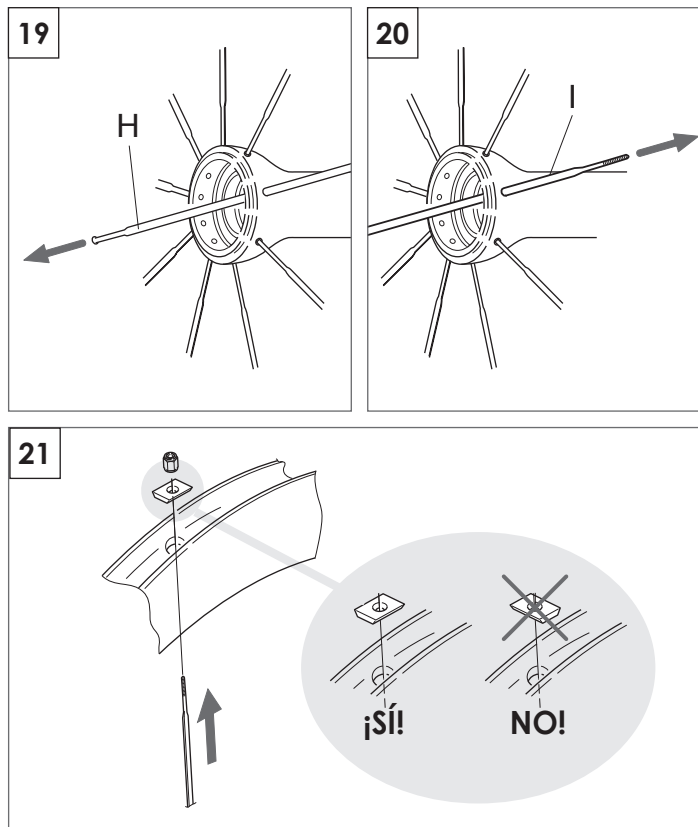
#### Nota

Introduciendo el eje, tener cuidado de no mover las esferas de su lugar.

#### Nota

Al acabar la operación, comprobar que los radios estén orientados en posición aerodinámica (Fig. 11 - Pag. 6).

- Siguiendo las operaciones descritas en el "Manual de Uso y de Manutención PART 1" - capítulo 5:
  - Efectuar la tensión y el asestamiento de los radios.
  - Controlar el centrado y la inclinación lateral de la rueda.
- Después de haber sustituido el radio, tensado y centrado la rueda, es necesario efectuar el ajuste del buje (ver capítulo 7).



## 5.2 - RUEDA POSTERIOR DEL LADO DE LA RUEDA LIBRE

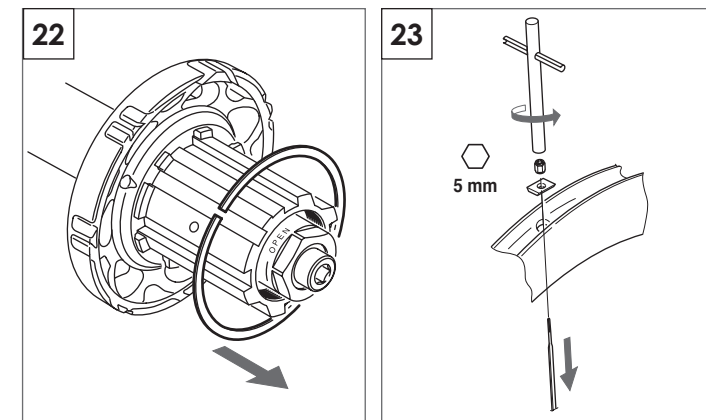
- Antes de proceder al montaje, controlar en las especificaciones técnicas de la página 3 el tipo y la longitud del radio que se tiene que sustituir, el valor aconsejado y el valor máximo que no se tienen que superar relativos a la tensión del radio.
- Comprobar que no queden trazas de arena u otras impurezas dentro de la llanta y, de ser necesario, eliminarlas con un chorro de aire comprimido.
- Adquirir el radio de repuesto original Campagnolo®.
- Durante las operaciones de enroscado y desenroscado de la tuerca, los radios deben mantenerse fijos para evitar la rotación, prestando atención a no dañarlo.



### ¡ADVERTENCIA!

**Al montar los radios hay que manejarlos con mucho cuidado, a fin de no rayar sin querer la llanta.**

- Quitar los piñones (ver capítulo 8).
- Cerrar ligeramente el anillo sujeta radios situado en el lado de la rueda libre del buje y extraerlo (Fig. 22).
- Mediante una llave hexagonal de 5 mm, desenroscar completamente la tuerca del radio que hay que sustituir, teniendo sujeto éste último para prevenir la rotación, retirarlo, quitar la plaquita y el radio de la llanta (Fig. 23).





- Retirar el radio junto a la base de apoyo (A - Fig. 24).

### ⚠ ¡ATENCIÓN!

Si es necesario, quitar antes el radio que está por encima del que hay que sustituir y, después de montar el nuevo radio, verificar que esté situado exactamente en la misma posición.

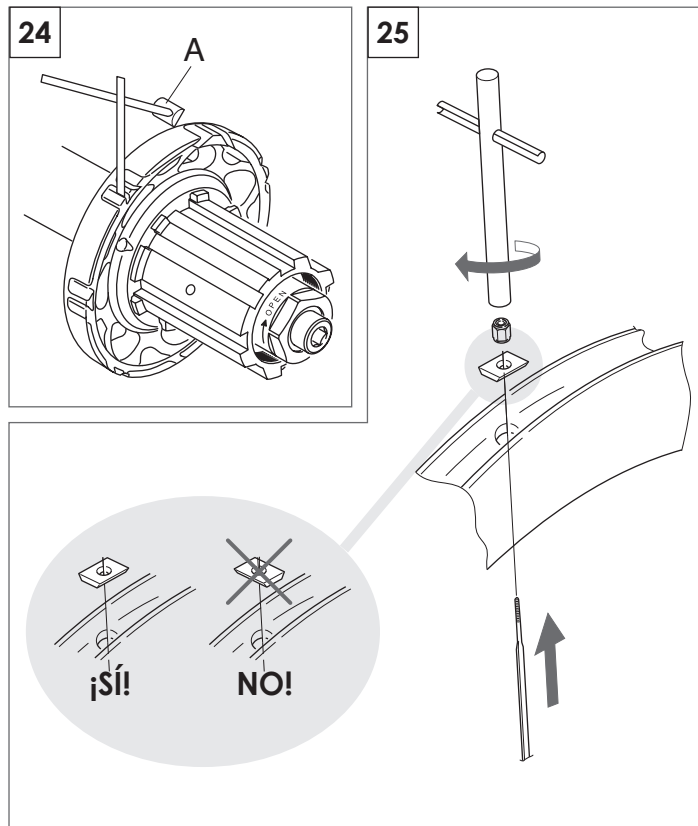
- Introducir el nuevo radio en el orificio de la llanta, introducir la placa autodireccionable situando el lado más largo longitudinalmente respecto al sentido de rotación de la llanta, y enroscar la tuerca (Fig. 25).

### ⚠ ¡ATENCIÓN!

Durante el montaje de la rueda comprobar que las placas estén colocadas siempre perfectamente, ya que en el caso de que una placa no esté colocada bien, podría estropear irremediablemente, durante la fase de tensado de los radios, el perfil de la llanta (Fig. 25). Una llanta dañada puede romperse de repente y causar accidentes, lesiones físicas o muerte.

### ⚠ ¡ATENCIÓN!

Verifique que las paredes laterales de la llanta no presente señales de desgaste, daños o deformaciones en la superficie de frenado. Una llanta dañada puede romperse de repente y causar accidentes, lesiones físicas o muerte.



- Introducir el nuevo radio en la sede adecuada del buje orientando el lado de mayor longitud (X - Fig. 26) de la base de apoyo (A - Fig. 26) hacia su interior.

- Si es necesario, colocar el radio superior verificando la correcta superposición en el cruce.

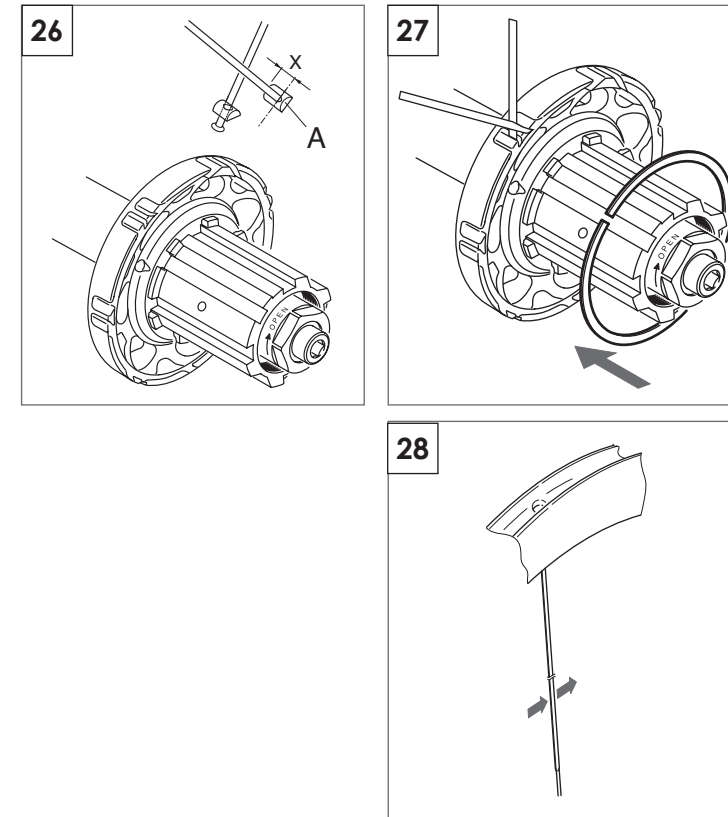
- Volver a colocar el anillo fija radios cerrándolo ligeramente (Fig. 27).

#### Nota

Al acabar la operación, comprobar que los radios estén orientados en posición aerodinámica (Fig. 28).

- Siguiendo las operaciones descritas en el "Manual de Uso y de Manutención PART 1" - capítulo 5:
  - Efectuar la tensión y el asestamiento de los radios.
  - Controlar el centrado y la inclinación lateral de la rueda.

- Después de haber sustituido el radio, tensado y centrado la rueda, es necesario efectuar el ajuste del buje (ver capítulo 7).





## 6. DESMONTAJE, MONTAJE Y LUBRICACIÓN DE LOS BUJES

Los bujes de las ruedas **BORA™ ULTRA™** no están provistos de orificios para la lubricación, por lo tanto es necesario desmontarlos para seguir tal operación.

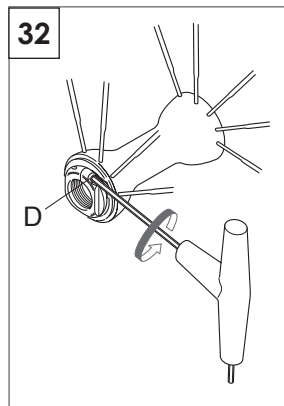
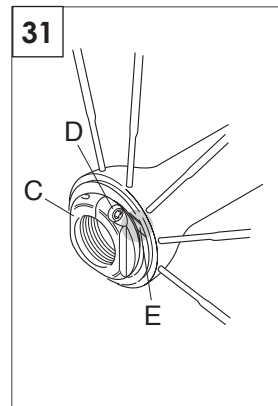
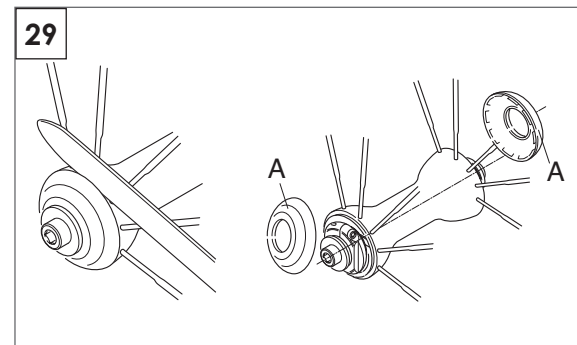
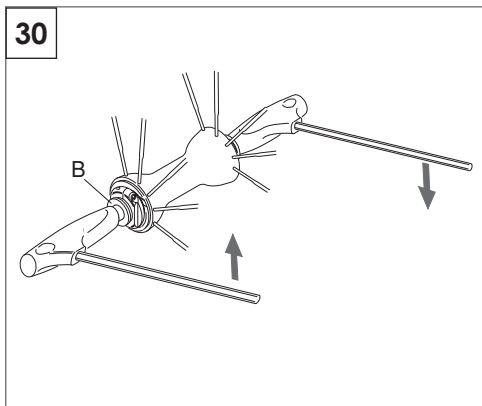


### ¡ATENCIÓN!

Antes de efectuar cualquier operación sobre los bujes endosar guantes y lentes protectoras.

### 6.1 - DESMONTAJE Y MONTAJE DEL BUJE ANTERIOR

- Utilizando una cuchilla rígida (por ejemplo una navaja) situada como está indicado en la Fig. 29 y teniendo cuidado de no estropear el buje o los radios, retirar las tapas laterales (A) del buje.
- Desenroscar la tuerca de bloqueo (B - Fig. 30) con la llave hexagonal de 5 mm metida hasta el fondo y obstaculizar la rotación del eje con la otra llave hexagonal de 5 mm metida hasta el fondo en el extremo contrario del eje.
- Alinear el tornillo (D - Fig. 31) de la virola (C - Fig. 31) con la ranura (E - Fig. 31) presente en el cuerpo del buje.
- Utilizando una llave allen de 2,5 mm, aflojar 3 vueltas el tornillo (D - Fig. 32).



- Desenroscar y retirar la virola (C - Fig. 33), presionar el eje (G - Fig. 33) hacia el cuerpo del buje, retirar el anillo (F - Fig. 33), el cono (H - Fig. 33), extraer el eje (G - Fig. 33) del buje, retirar el cono (I - Fig. 33), las juntas (J - Fig. 33) prestando atención a no estropear los cojinetes esféricos (K - Fig. 33).

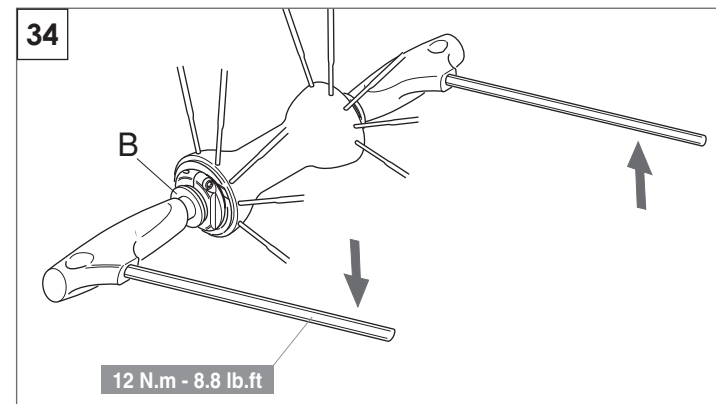
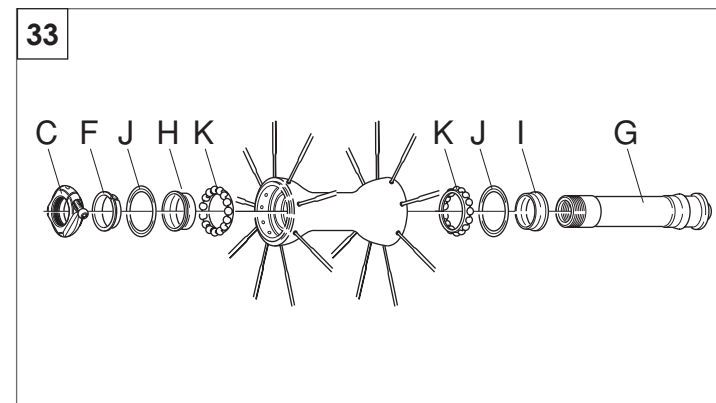
- Si se presenta la necesidad de sustituir las cazoletas dirigirse a un Service Center Campagnolo®.

- Limpiar cuidadosamente los componentes, engrasar las esferas y proceder al montaje siguiendo el sentido contrario las operaciones de montaje.

### Nota

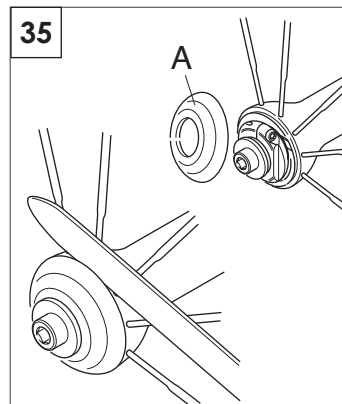
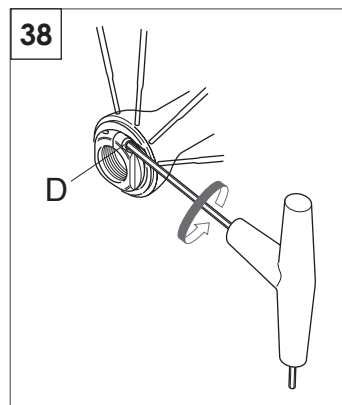
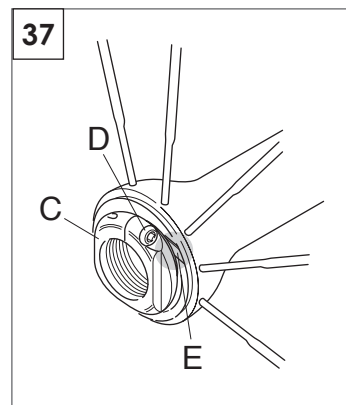
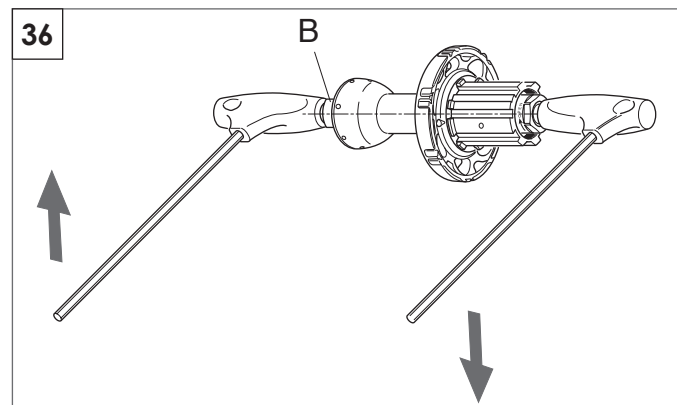
Introduciendo el eje, tener cuidado de no sacar las esferas de su sitio.

- Apretar la tuerca de bloqueo (B - Fig. 34) con un par de apriete de 12 N.m - 8.8 lb.ft.
- Proceder al ajuste del buje como está ilustrado en el capítulo 7.



## 6.2 - DESMONTAJE Y MONTAJE DEL BUJE POSTERIOR

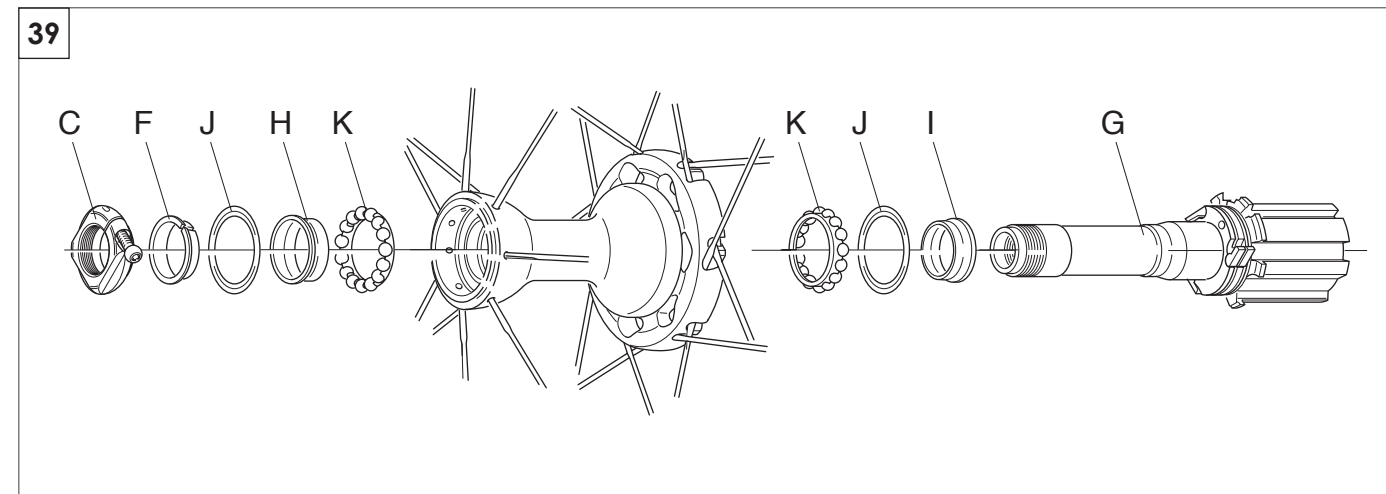
- Quitar los piñones (ver capítulo 8).
- Utilizando una cuchilla rígida (por ejemplo una navaja) situada como está indicado en la Fig. 34 y teniendo mucho cuidado de no dañar el buje o los radios, retirar la cubierta del lado opuesto a la rueda libre (A - Fig. 35) del buje.
- Desenroscar la tuerca de bloqueo (B - Fig. 36) con la llave hexagonal de 5 mm metida hasta el fondo y obstaculizar la rotación del eje con la otra llave hexagonal de 5 mm metida hasta el fondo en el extremo contrario del eje.
- Alinear el tornillo (D - Fig. 37) de la virola (C - Fig. 37) con la ranura (E - Fig. 37) presente en el cuerpo del buje.
- Utilizando una llave allen de 2,5 mm, aflojar 3 vueltas el tornillo (D - Fig. 38).



- Desenroscar y retirar la virola (C - Fig. 39), presionar el eje (G - Fig. 39) hacia el cuerpo del buje, de manera que el cuerpo rueda libre salga de su sede; extraer el conjunto eje -cuerpo rueda libre, retirar el anillo (F - Fig. 39), el cono (H - Fig. 39), el cono (I - Fig. 39), las juntas (J - Fig. 39) teniendo cuidado de no estropear los cojinetes (K - Fig. 39).
- Si se presenta la necesidad de sustituir las cazoletas dirigirse a un Service Center Campagnolo®.
- Limpiar cuidadosamente los componentes, engrasar las esferas y proceder al montaje siguiendo el sentido contrario las operaciones de montaje.

### Nota

Introduciendo el eje, tener cuidado de no sacar las esferas de su sitio.



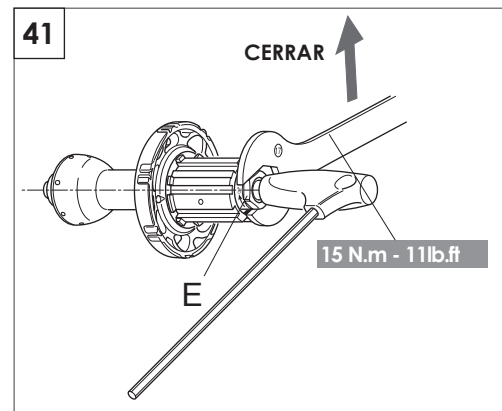
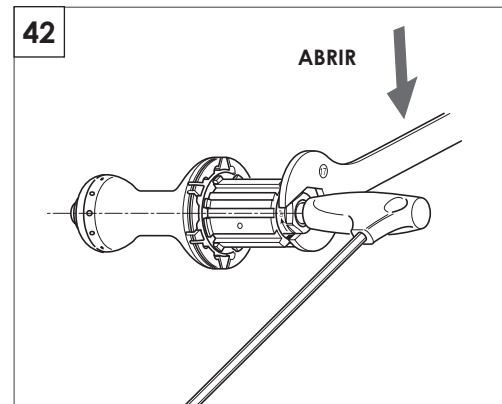
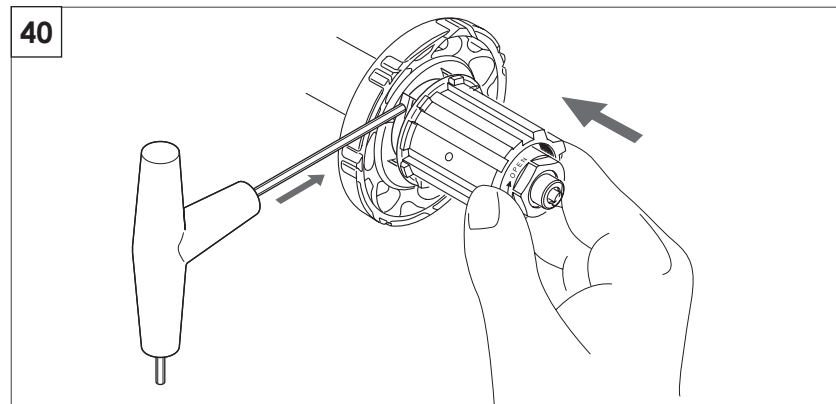
- Acercar la rueda libre al buje y presionarla hacia el mismo, bajar una a una las tres carracas con una llave allen o con un destornillador e introducir la rueda libre a fondo en su sede (Fig. 40).
- Enroscar la tuerca de bloqueo (E - Fig. 41) con la llave de 17 mm teniendo sujeto el eje del lado rueda libre con la llave allen de 5 mm introducida a fondo (par de apriete indicativo: 15 N.m - 11 lb.ft).
- Proceder al ajuste del buje como está ilustrado en el capítulo 7.

**Nota**

el buje trasero BORA no es compatible con piñones cuyo último piñón (más cercano al ala) sea inferior a 21 dientes.

**6.3 - DESMONTAJE DEL CUERPO RUEDA LIBRE**

Mantener inmovilizado el perno con una llave Allen de 5 mm introducida a fondo en el lado rueda libre (Fig. 42). Desenroscar por completo la tuerca girándola con la llave de 17 mm. Girar el cuerpo RL hasta obtener la coincidencia entre los mecanizados del cuerpo y del perno (Fig. 43). Extraer el cuerpo respecto del perno.



40

42

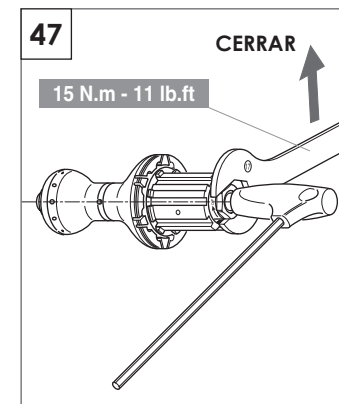
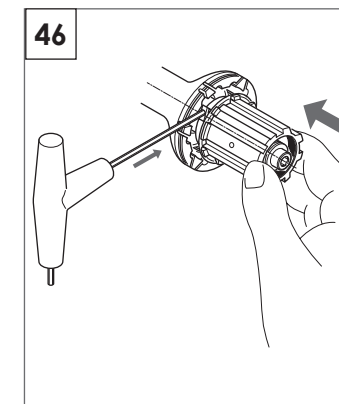
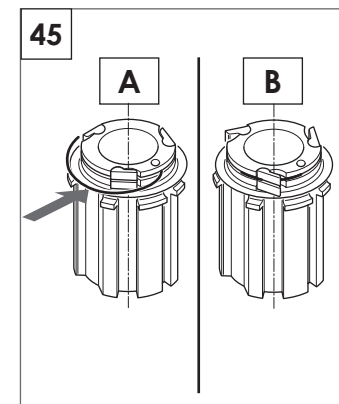
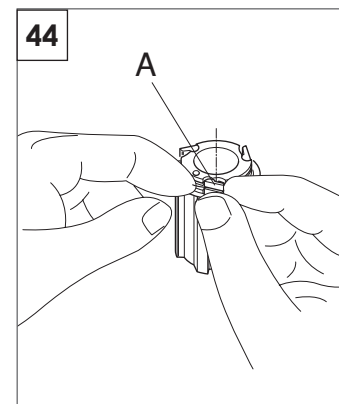
41

**6.4 - DESMONTAJE Y MONTAJE DE LOS TRINQUETES**

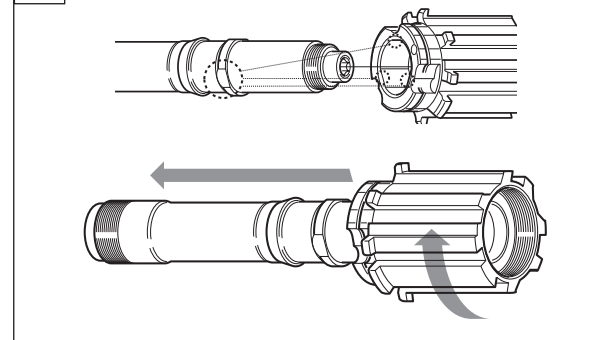
Retirar el resorte levantando ligeramente el trinquete (A - Fig. 44) y prestando atención a fin de no deformarlo. Extraer los trinquetes y, de ser necesario, sustituirlos. Introducir la parte doblada del resorte en el agujero del porta-trinquetes. Introducir el resorte en la abertura de cada trinquete posicionando simultáneamente los trinquetes en sus alojamientos (Fig. 45A). Al término de la operación verificar que los tres trinquetes giren y queden en posición de abiertos (Fig. 45B).

**6.5 - MONTAJE DEL CUERPO DE LA RUEDA LIBRE EN EL BUJE**

Girar el cuerpo RL hasta obtener la coincidencia entre los mecanizados del cuerpo y del perno (Fig. 43). Introducir el cuerpo en el perno. Aproximar la rueda libre al buje y mantenerla presionada sobre este último; bajar una a una las tres carracas con una llave Allen o con un destornillador e introducir la rueda libre a fondo en su alojamiento (Fig. 46). Mantener inmovilizado el perno con una llave Allen de 5 mm introducida a fondo en el lado rueda libre. Enroscar la tuerca de bloqueo con una llave de 17 mm, aplicando par de apriete de 15 N.m / 11 lb.ft.



43



44

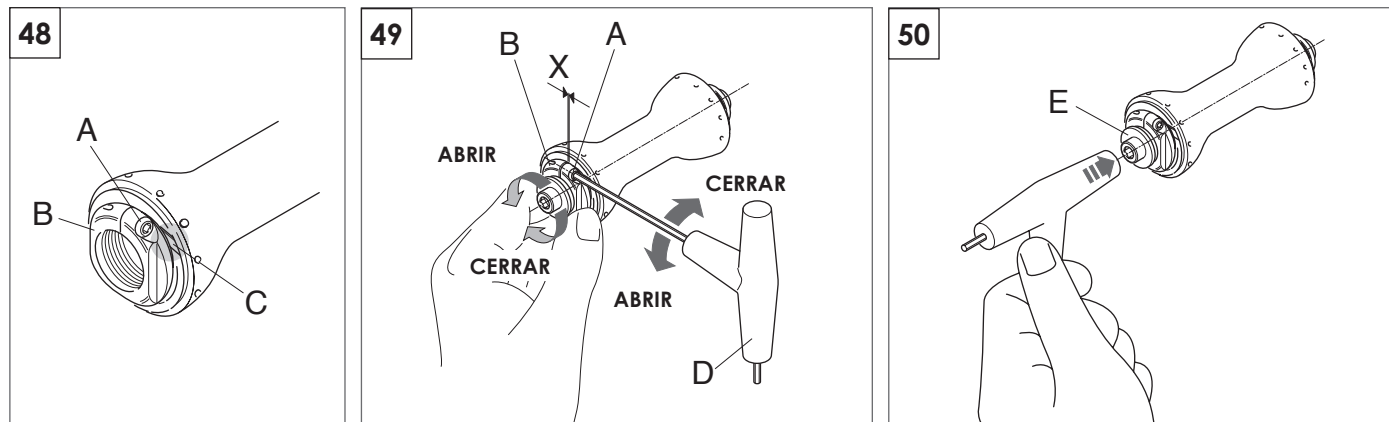
45

46

47

## 7. REGULACIÓN DE LOS BUJES

- Utilizando una cuchilla rígida (por ejemplo una navaja) situada como está indicado en la Fig. 29 (Pag. 15) y teniendo mucho cuidado de no dañar el buje o los radios, retirar la cubierta del lado opuesto a la rueda libre del buje.
- Alinear el tornillo (A - Fig. 48) de la virola (B - Fig. 48) con la ranura (C - Fig. 48) presente en el cuerpo del buje.
- Meter a fondo la llave allen de 2,5 mm (D - Fig. 49) en el tornillo (A - Fig. 49) y aflojarlo unos 3 giros
- Para reducir el juego del eje, enroscar la virola (B - Fig. 48) girándola en el sentido de las agujas del reloj con la mano o con una llave de 21 mm
- Para aumentar el juego del eje, desenroscar cuanto sea necesario la virola (B - Fig. 49) girándola en sentido contrario a las agujas del reloj con la mano o con una llave de 21 mm. Golpear ligeramente el tornillo (E - Fig. 50) con el mango de plástico de la llave hexagonal.
- Atornillar el tornillo sin cabeza (A - Fig. 49) con la llave metida hasta el fondo, hasta cerrar completamente el espacio (X - Fig. 49) sobre la virola (B - Fig. 49).
- Verificar que la regulación sea correcta (que el eje se desplace de forma fluida y sin juego), de no ser así, repetir la regulación.



## 8. MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS PIÑONES



### ¡ATENCIÓN!

Antes de efectuar cualquier operación sobre los piñones endosar guantes y lentes protectoras.

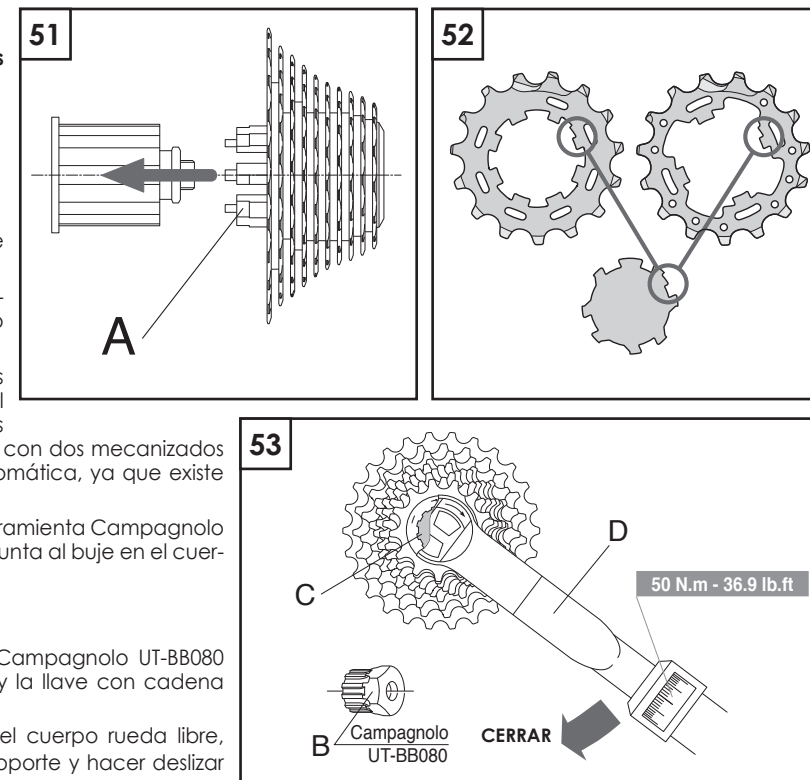
### 8.1 - PIÑONES CAMPAGNOLO® (EN UN CUERPO RL TIPO CAMPAGNOLO®)

#### 8.1.1 - Montaje

- Los piñones son preensamblados y sincronizados en el soporte de resina (A - Fig. 51).
- Montar el soporte en el costado del cuerpo rueda libre, alinear los perfiles mecanizados, empujar los piñones en el cuerpo rueda libre y extraer el soporte (A) desde el buje (Fig. 51).
- En el caso de montaje sin el soporte de resina, montar los piñones -sueltos o preensamblados- y los separadores en el cuerpo portapiñones del buje de manera que el perfil de ambos mecanizados coincida (Fig. 52). El perfil del cuerpo rueda libre con dos mecanizados asimétricos hace que la sincronización de los piñones sea automática, ya que existe una única posibilidad de montaje.
- Utilizando una llave dinamométrica (D, Fig. 53) junto con la herramienta Campagnolo UT-BB080 (B, Fig. 53), apretar la virola (C, Fig. 53) suministrada adjunta al buje en el cuerpo rueda libre con par de apriete de 50 N.m / 36,9 lb.ft..

#### 8.1.2 - Desmontaje

- Desmontar la virola (A - Fig. 54) utilizando la herramienta Campagnolo UT-BB080 (B - Fig. 54) con una llave hexagonal (C - Fig. 54) de 24 mm y la llave con cadena Campagnolo UT-CS060 (Fig. 54).
- Montar el soporte portapiñones de resina en el costado del cuerpo rueda libre, alinear los perfiles mecanizados del cuerpo con aquéllos del soporte y hacer deslizar encima los piñones.



- Desmontar del cuerpo rueda libre el soporte portapiñones de resina con los piñones.

## 8.2 - PIÑONES 10S A PARTIR DE 11 Y DE 12 DE SHIMANO INC. (EN CUERPO RL PARA PIÑONES 10S A PARTIR DE 11 Y DE 12 DE SHIMANO INC.)

### 8.2.1 - Montaje

- Introducir los piñones en el cuerpo RL controlando que:
  - la superficie con el nombre del grupo de cada piñón quede dispuesta hacia el exterior del cuerpo RL.
  - el mecanizado más ancho del piñón (A - Fig. 55) y aquél más ancho del cuerpo RL (B - Fig. 55) queden alineados.
- Utilizando una llave dinamométrica (D - Fig. 53) junto con la herramienta Campagnolo UT-BB080 (B - Fig. 53), apretar la virola (C - Fig. 53) suministrada adjunta al buje en el cuerpo rueda libre con par de apriete de 50 N.m/36,9 lb.ft.

#### Nota

La virola suministrada adjunta al buje no es compatible con los piñones Shimano® 11T que requieren su respectiva virola Campagnolo® CS-801.

#### Note

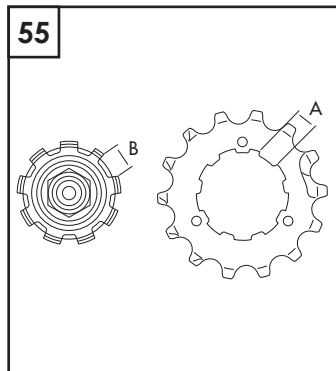
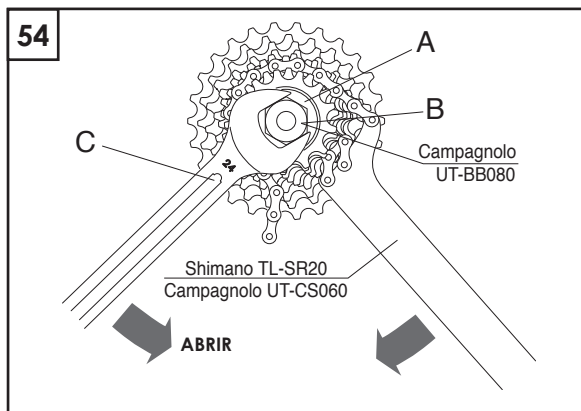
Las herramientas surtidas por otros fabricantes para componentes similares a los fabricados por Campagnolo®, incluso las realizadas por Shimano Inc., podrían no ser compatibles con los componentes Campagnolo®. Igualmente, las herramientas producidas por Campagnolo S.r.l. podrían no ser compatibles con los componentes de otros fabricantes. Así pues para asegurarse de la compatibilidad de los productos de diversos fabricantes, consultar con un mecánico o con los productores.

### ¡ATENCIÓN!

La no comprobación de la compatibilidad entre las herramientas y los componentes puede suponer el malfuncionamiento o la rotura del componente, lo que ocasionaría accidentes, lesiones físicas o incluso la muerte.

### 8.2.2 - Desmontaje

- Desmontar la virola (A - Fig. 54) utilizando la herramienta Campagnolo UT-BB080 (B - Fig. 54) con una llave hexagonal (C - Fig. 54) de 24 mm y la llave con cadena Shimano TL-SR20 (Fig. 54).
- Extraer los piñones respecto del cuerpo RL.



## 8. FRENOS

### ¡ATENCIÓN!

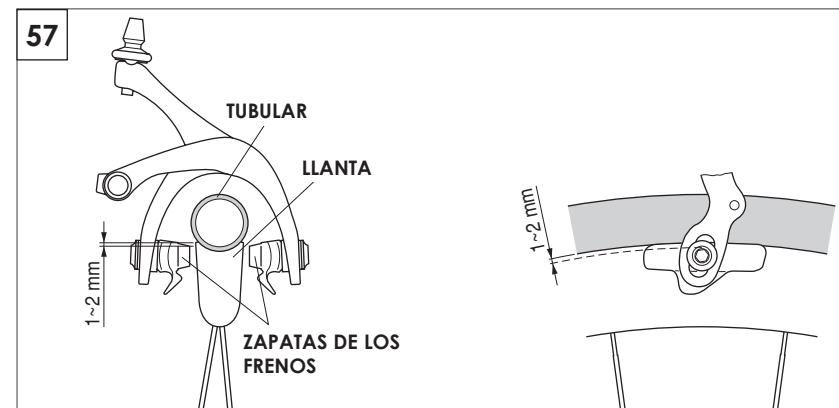
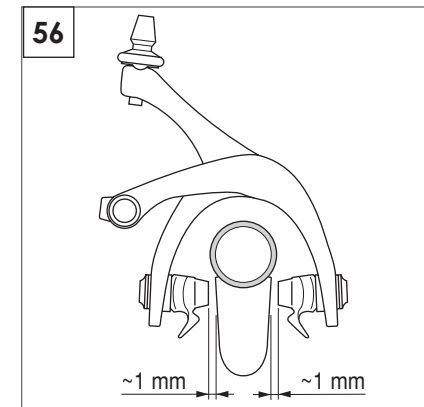
Con las ruedas en compuesto BORA™ ULTRA™ para tubulares utilice sólo las zapatas de freno especiales cod. BR-RE701 (para frenos Campagnolo®) e cod. BR-701X (para frenos Dura-Ace). No utilice estas zapatas con ninguna otra rueda. El uso de cualquier otra combinación zapata-llanta podría resultar insuficiente y/o irregular en la frenada y ser causa de accidentes, lesiones físicas o muerte. El uso de zapatas de freno diferentes a las especificadas podría además dañar seriamente la llanta. Le recomendamos controlar siempre la compatibilidad zapata-llanta indicada en la confección de las zapatas.

### 9.1 - FRENOS CAMPAGNOLO®

#### Nota

Además de las presentes instrucciones, consultar también la sección "Frenos" del "Manual de uso y de mantenimiento PART 1".

- Quitar las zapatas de los frenos presentes en los portazapatas y sustituirlas con las suministradas en la confección de las ruedas.
- Regular las zapatas de los frenos de modo que estén perfectamente alineadas con la superficie de frenado de la rueda, que estén a una distancia aproximadamente de 1 mm de la superficie de la llanta (Fig. 56) y que estén posicionadas a 1~2 mm del borde superior de la llanta (Fig. 57) (hacer referencia a la hoja de instrucciones de las zapatas).
- Antes de usar:
  - verificar que los frenos funcionen correctamente.
  - controlar que los cables y las zapatas de los frenos estén en buenas condiciones.



- verificar que las zapatas de los frenos estén perfectamente alineadas con la superficie de frenado de la rueda, que estén a una distancia aproximadamente de 1 mm de la superficie de la llanta (Fig. 57) y que estén posicionadas a 1~2 mm del borde superior de la llanta (Fig. 56) (hacer referencia a la hoja de instrucciones de las zapatas).

- Para mantener siempre eficaces las zapatas y no desgastar los lados de las llantas aconsejamos quitar con una lima los posibles residuos de arena que puedan depositarse en las zapatas, especialmente durante el uso bajo la lluvia.
- En el caso de que se utilice la bicicleta sobre suelo mojado, recordar que tanto la potencia de los frenos como la adherencia de los neumáticos sobre el terreno se reducen de mucho y por consiguiente resulta más difícil controlar el medio. Por esta razón tener mucho más cuidado al conducir el citado medio sobre suelo mojado, a fin de evitar posibles accidentes.

## 9.2 - FRENOS DE OTROS PRODUCTORES

Hacer referencia a la hoja de instrucciones entregada por el productor de los frenos.

### Nota

No lavar jamás vuestra bicicleta con agua a presión.

El agua a presión, incluso utilizando de una manguera de jardinería, puede superar las juntas y entrar en el interior de vuestro componente Campagnolo®, dañándolo irreparablemente.

Lavar vuestra bicicleta y los componentes Campagnolo® limpiándolos delicadamente con agua y jabón neutro.