

ESTUDIO TECNICO Y PRACTICO

YAMAHA «XJ 600 S DIVERSION»

TIPO 4 BR - MODELOS 1992 y 1993



Lejos de la tendencia "retro" de las motos "básicas", la Diversion surge como un modelo nuevo, gracias a la tecnología elegida para su concepción (Foto RMT).

Agradecemos a la firma importadora Yamaha motor France la eficaz ayuda que nos ha prestado en la realización de este estudio.

- PRESENTACION -

"Quisiera una moto simple, polivalente, en fin, un poco como se hacían en mis tiempos, pero que no se pareciera a las de hace 10 años, ¿es posible?" "Por supuesto -respondió el señor Yamaha-. Con la Diversion todo es posible".

Bien pensado, no estamos tan lejos de la verdad, ya que Yamaha ha querido desmarcarse un poco de la tendencia actual de los constructores a tener dentro de su gama una moto a la que llamar "básica". Ante todo, la Diversion no resurge del pasado, pero conserva cierto parentesco con los modelos de su marca. Hay que observar que, antes de recibir el nombre comercial Diversion para la gama 1993, a mediados del segundo semestre de 1991 después de su presentación y en su primer año de comercialización, la moto fue presentada bajo el nombre de XJ 600 S Diversion. XJ es una especie de denominación de origen, utilizada por Yamaha y aplicada a partir de febrero de 1980 junto con la XJ 650. XJ son dos letras que resumen por sí mismas un espíritu de familia.

Un espíritu de familia caracterizado por la famosa XJ 900. Sin embargo, la Diversion tiende a desprenderse de esa imagen un poco "austera" y a granjearse la confianza de una clientela que no está seducida por la potencia de las 600 en los tipos más deportivos, sino que no tiene reparos en montar máquinas relativamente antiguas. O, en la categoría de las 600, es difícil, por no decir imposible, encontrar una máquina que, manteniendo las características de la XJ (fiabilidad, facilidad, simplicidad, ...) pueda desmarcarse del lote cotidiano de motos sin asemejarse a un pariente lejano. Así pues, podemos decir sin reparos que tenemos una moto nueva : con una nueva estética y que ve aplicadas las soluciones tecnológicas que permiten hablar de una innovación dentro de esta categoría.

En materia de innovación, Yamaha no se queda atrás, puesto que justo un año antes de salir al mercado la Diversion, Yamaha ya nos propuso la famosa TDM y, para la ocasión, creó dentro de su gama el nuevo tipo de modelos deportivos. Y, más recientemente con la GTS 1000, ha aportado al mundo de la moto nuevas referencias en el ámbito de la parte ciclo.

La Diversion tiende pues a desempolvar la imagen de las motos polivalentes, que a menudo se confunde con la idea de rusticidad y velocidades bajas; así, los resultados de las ventas reflejan que es ampliamente solicitada. Entre los argumentos más sólidos están su precio, que puede parecer irrisorio a la vista de sus prestaciones. La motorización consiste simplemente en 4 cilindros en línea, inspirada en la técnica de los motores Genesis, acompañada de un sistema de refrige-

En el transcurso del segundo trimestre de 1991 se presentó la Diversion (modelo 1992): de concepción simple, pero que, a pesar de todo, incluye avances tecnológicos como la inclinación del bloque motor, al estilo de los motores "Genesis" o de la parte ciclo con una combinación "mono-cross" en su parte posterior.



En su versión de 1993, la Diversion lleva incorporado de origen un carenado de cabeza de horquilla más envolvente con entradas de aire en sus flancos (Foto RMT).



ración por aire. La inclinación de los cilindros es de 35° hacia adelante, permitiendo optimizar a la vez el funcionamiento de los sistemas de admisión y de escape. Esta orientación del motor favorece igualmente la bajada del centro de gravedad. El sistema de suspensión es el mismo aplicado en la TDM, donde la principal característica es que la fijación inferior está directamente unida al brazo oscilante. La comodidad en la conducción sigue presente, ya que el piloto se encuentra protegido por un carenado de cabeza de horquilla.

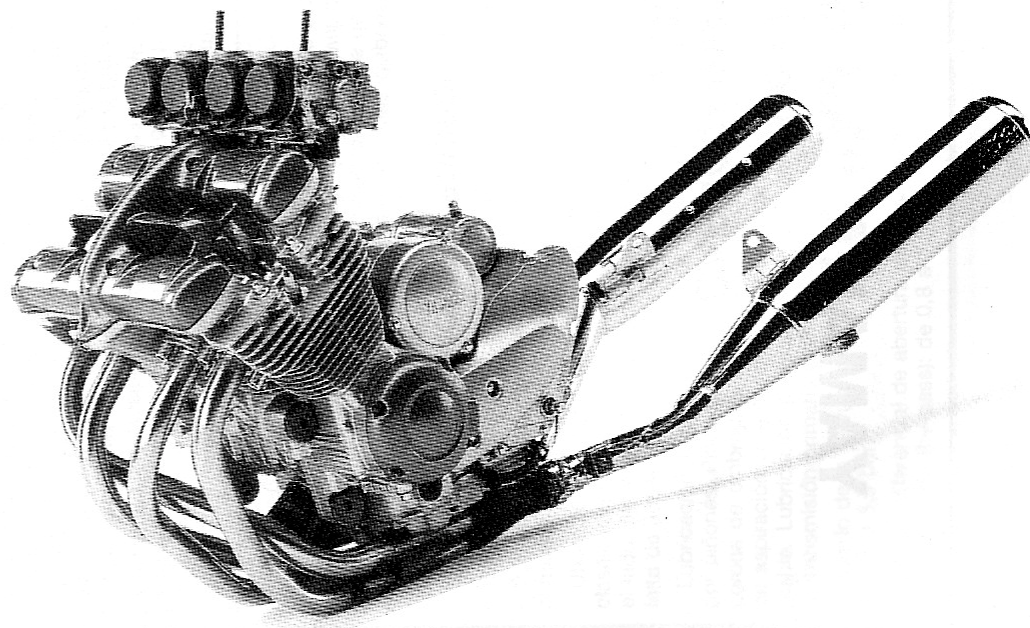
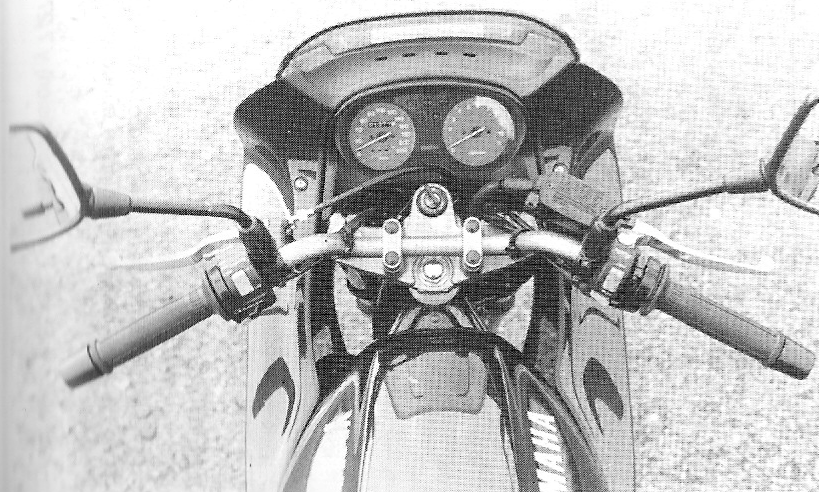
Tras ser presentada en julio de 1991, la Diversion se empezó a comercializar durante el segundo semestre del mismo año. Está disponible en rojo y en azul, con el 4BR-000101 como primer n.º de serie del cuadro en Francia.

El modelo de 1993 conserva en su conjunto las características del modelo 92, con la salvedad importante de que el carenado de cabeza de horquilla se ha visto modificado para adquirir una forma más estilizada. La gama 93 tiene como primer número de serie del cuadro el 4BR-039101. Por lo que a los colores se refiere, se mantiene el rojo acompañado de un violeta y un verde botella muy británico.

*Nuevo carenado de cabeza de horquilla para el modelo 93: ofrece una mejor protección y añade una entrada de aire lateral que contribuye a una mejor refrigeración del motor
(Foto RMT).*



*Cuadro de instrumentos que agrupa el velocímetro, el cuentarrevoluciones, y entre ambos los dos testigos de luces de carretera, de intermitentes, de presión de aceite y de punto muerto
(foto RMT).*



YAMAHA "XJ 600 S DIVERSION"

TIPO 4 BR (1992 y 1993)

CARACTERISTICAS GENERALES Y REGLAJES

BLOQUE MOTOR Y EQUIPO

Bloque motor de 4 tiempos, 4 cilindros en línea dispuestos transversalmente, refrigerados por aire. Bloque-cilindros de 35° hacia adelante en relación con la vertical. Mando de válvulas por dos árboles de levas en cabeza accionados por una cadena silenciosa situada en el centro.

Diámetro interior x carrera.....	58,5 x 55,7 mm
Cilindrada.....	598,8 cm ³
Relación de compresión.....	de 10 a 1
Presión de compresión.....	11 kg/cm ²
Potencia máxima.....	41,4 kW (56,3CV)
Régimen correspondiente.....	8.500 rpm
Par máximo.....	5,54 m.daN
Régimen correspondiente.....	7.000 rpm
Régimen máximo autorizado.....	9.500 rpm
Dimensiones bloque motor (longitud x ancho x altura).....	549 x 440 x 476 mm

CULATA

Monobloc de aleación ligera, cámaras de combustión hemisféricas, asientos de válvulas rectificables pero no recambiables, guías caladas a presión. Tapa superior dando acceso a los árboles de levas. Fijación de la culata por 12 espárragos principales de 8 mm con 6 tuercas y 4 espárragos con tuercas de 6 mm a la altura del pozo de la cadena de distribución.

Par de apriete de las fijaciones de la culata (rosca lubricada):

- 2,2 m.daN (tuercas ciegas de 8 mm).
- 1,5 m.daN (tuercas de 6 mm).

Junta de culata metálica.

VALVULAS

Dos válvulas en cabeza por cilindro, cada una de ellas solicitadas por dos muelles helicoidales concéntricos de paso progresivo.

Alzada de válvulas: 7,67 mm (admisión) y 7,27 mm (escape).

Reglaje del juego en las válvulas, situadas en cada empujador, mediante pastilla de espesor. Pastillas disponibles con espesores entre 2 y 3 mm y diferencias de 0,05 mm entre ellas.

	Ø de cabezas de válvulas (mm)	Juego en frío (mm)
Válvulas de admisión...	30,0	0,11 a 0,15
Válvulas de escape.....	26,0	0,21 a 0,25

DISTRIBUCION

Dos árboles de levas en cabeza arrastradas por cadena silenciosa dispuesta en el centro. Cadena conducida por 3 guías con patines de material sintético (uno solicitado por el tensor).

Tensor de cadena mecánica automático con sistema antirretorno de cremallera. Árboles de levas girando cada uno sobre 6 apoyos en aleación (dos dobles).

Levas que atacan directamente los empujadores provistos de pastillas de espesor para el reglaje del juego en las válvulas. Empujadores que tapan las colas de las válvulas.

Diagrama de distribución:

- AAA: 30° antes PMS
- RCA: 50° después PMI
- AAE: 51° antes PMI
- RCE: 21° después PMS

BLOQUE-CILINDROS

Monobloc de aletas y en aleación ligera. Camisas de fundición especial montadas en prensa. Pozo central para el paso de la cadena de distribución. Alojamiento trasero para el tensor automático de la cadena. Dos cotas de rectificado:

+ 0,5 y + 1,0 mm.

Fijación con la culata por los 12 espárragos de 8 mm comunes y por un espárrago de 8 mm en la parte delantera del pozo de la cadena de distribución.

Estanqueidad inferior por junta de base de Klingerit y por juntas tóricas que rodean los alojamientos de las camisas.

PISTONES

De aleación ligera y de cabeza abombada con dos ranuras para el paso de las cabezas de válvulas.

Dos cotas para la reparación:

+ 0,5 y + 1,0 mm.

Tres segmentos por pistón:

- Segmento superior rectangular cromado duro.
- Segmento intermedio de superficie de rozamiento cónica.
- Segmento inferior (rascador) en tres trozos: dos elementos delgados con elemento central expansor.
- Bulones 15 x 46,8 mm de montaje con deslizamiento duro. Descentrado de 0,5 mm en el lado de admisión.

CIGÜEÑAL Y BIELAS

Cigüeñal monobloque de acero forjado girando sobre 5 apoyos equipados con semicojinetes delgados. Piñones centrales que reciben la cadena de distribución y la cadena Hy-Vo del eje de transmisión primaria.

Bielas desmontables de acero forjado de sección en H. Tapas de bielas montadas sobre semicojinetes. Bulones montados directamente en los pies de bielas.

CARTER-MOTOR

De aleación ligera que se abre según un plano de junta horizontal que pasa por los ejes del cigüeñal y de los ejes primario y secundario de la caja de velocidades.

Cárter de aceite inferior de aleación ligera que da acceso al filtro de aspiración de aceite y a la válvula de descarga.

Cartucho filtrante de aceite fijado en la cara frontal del semicárter inferior.

Ensamblado de los semicárteres por 11 tornillos de 8 mm (10 principales a la altura se los apoyos del cigüeñal y 1 en la parte posterior del semicárter superior del lado izquierdo) y 23 tornillos de 6 mm en la periferia y a la altura de la caja de velocidades.

LUBRICACION

Cárter húmedo. Contenido total:

- 2,2 litros (vaciado simple sin cambio de filtro).
- 2,5 litros (vaciado con cambio de filtro).
- 2,9 litros (contenido total después de desarmar y ensamblar el motor).

Utilización de aceite motor SAE 20W/50 según norma API, clasificación SE o SF. Comprobación del nivel por la mirilla, en el lado derecho del cárter motor. Testigo luminoso de aviso de falta de aceite, en el cuadro de instrumentos.

Lubricación a presión mediante bomba trocoide arrastrada por piñones. Piñón conductor montado en la cara trasera de la corona de embrague. Doble filtración de aceite mediante filtro de aspiración en el fondo del cárter y cartucho filtrante recambiable. Lubricación a presión del motor, del eje intermedio de la transmisión primaria y de los ejes de la caja de velocidades.

Tarado de la válvula de descarga (presión de aceite máxima): de 4,5 a 5,5 bar.

Presión diferencial de abertura de la válvula de derivación del filtro de aceite (by-pass): de 0,8 a 1,2 bar.

ALIMENTACION

Depósito de gasolina de chapa de acero de 17,0 litros. 3,5 de ellos de reserva. Utilización indiferente de gasolina con o sin plomo (índice de octanos superior a 95). Grifo de gasolina con abertura automática por depresión de admisión. Tres posiciones, de las que PRI es la de alimentación directa para el cebado.

Alimentación mediante bomba de gasolina con membrana movida por las pulsaciones de admisión. Doble filtración de gasolina por un pequeño tamiz dentro del depósito que tapa el grifo y por un filtro recambiable situado dentro del circuito entre el depósito y la bomba.

CARBURACION

Cuatro carburadores Mikuni BDST de válvulas de guillotina con membrana, accionadas por depresión. Sistema de recalentamiento de los carburadores por medio del aceite motor con toma a la altura de la culata. Válvula electromagnética dirigida por una sonda térmica que asegura el paso del aceite hasta la temperatura de 35°.

Mando de los carburadores desmodrómicos por dos cables, de los que uno acompaña el cierre de las mariposas. Sistema del estándar en cada carburador dirigido por un tirador en el lado izquierdo de la rampa de carburadores.

Reglaje de los carburadores:

	XJ 600 S (1992 y 93)
Tipo de carburador	BDST 28
Dámetro de paso (mm)	28
Nº de reglaje:	
- Modelo 1992	4 BR 00
- Modelo 1993	4 BR 02
Surtidor de gasolina de ralentí	15
Surtidor de aire de ralentí	145
Surtidor de gasolina principal:	
- Carburadores 1 y 4	105
- Carburadores 2 y 3	102,5
Surtidor de aire principal	70
Pozo de aguja:	
- Modelo 1992	0-4
- Modelo 1993	0-5
Tipo de aguja	5 CT
Reglaje desde arriba	3ª muesca
Surtidor de estándar	47,5
Tornillo de riqueza de ralentí aflojado en	2 vueltas
Régimen de ralentí (rpm)	1.200 ± 50
Depresión en ralentí (mm de Hg)	260 a 270
Altura de flotadores (mm)	11 a 13
Nivel gasolina en la cuba (mm)	3 a 5

Filtro de aire único en seco.

TRANSMISION PRIMARIA

Dos etapas de desmultiplicación con eje intermedio. Arrastre en la primera etapa por la cadena Hy-Vo en toma en el centro del cigüeñal y en el centro del eje intermedio. Arrastre en la segunda etapa por piñones de dientes rectos, uno en el extremo derecho del eje intermedio y otro en la campana de embrague. Desmultiplicación total de 2,225 a 1, que se descompone como sigue:

- Cadena Hy-Vo; relación de 0,958 a 1 (23/24).
- Piñones: relación de 2,321 a 1 (65/28).

Dos amortiguadores de par por bloques de goma en la transmisión primaria, uno en el acoplamiento del piñón de 23 dientes de la cadena Hy-Vo en el eje intermedio primario y otro interior en el conjunto de la corona de 65 dientes y la campana de embrague.

Cadena Hy-Vo sobre guía de material sintético, fijada en el semicárter superior y tensada por un patín solicitado por un tensor hidráulico unido al circuito de lubricación a presión. Lubricación de la cadena mediante pipeta conectada al circuito.

EMBRAGUE

Tipo multidisco en baño de aceite. Conjunto de 8 discos con guarnición y 7 discos planos comprimidos por 5 muelles helicoidales.

En el fondo del conjunto, un sistema de dos discos deformables para mejorar la progresión del embrague.

Mecanismo de desembrague externo accionado por una cremallera alojada dentro de la carcasa del embrague. Tope de agujas.

CAJA DE VELOCIDADES

De seis velocidades. Dos ejes con piñones de dientes rectos de toma constante. Tres piñones desplazables con garras.

Velocidades	Relación a 1	Nº dientes piñón		Porcentaje
		Primario	Secundario	
1ª	2,733	15	41	30,04
2ª	1,778	18	32	46,17
3ª	1,333	21	28	61,59
4ª	1,074	27	29	76,44
5ª	0,913	23	21	89,92
6ª	0,821	28	23	100,00

Lubricación a presión de los ejes primario y secundario mediante la bomba de aceite motor.

MECANISMO DE SELECCION

Selector en el pie izquierdo con mando retirado por varillaje.

Eje de selección del brazo articulado con toma en el bombín del tambor de selección. Mecanismo accesible después de desmontar el conjunto campana-corona de embrague.

Tambor de selección que dirige el desplazamiento de tres horquillas montadas sobre un mismo eje. Extremo izquierdo del tambor girando sobre un rodamiento de rodillos.

Enclavamiento de punto muerto y de velocidades por un dedo de rodillos que se aloja dentro en los huecos de la estreñilla del bombín.

Testigo luminoso de punto muerto en el cuadro de instrumentos.

TRANSMISION SECUNDARIA

Por piñones y cadena de una relación de desmultiplicación de 3,00 a 1 (48/16). Relaciones de desmultiplicación total y velocidades teóricas a 1.000 rpm:

Velocidades	Relaciones totales a 1 (prim. x caja x sec.)	Velocidades (km/h) para 1.000 rpm
1ª	18,343	6,34
2ª	11,865	9,75
3ª	8,899	13,01
4ª	7,168	16,15
5ª	6,094	18,99
6ª	5,482	21,11

Las velocidades se calculan según la circunferencia de 1.929 mm, que corresponde al desarrollo del neumático trasero de origen 130/70 H 18.

Cadena secundaria de juntas tóricas (tipo "Autolubrificante") sin eslabón de conexión. Características:

- Marca: D.I.D.
- Tipo: 520 VL2.
- Número de eslabones: 110.
- Paso de la cadena: 15,875 mm (5/8").
- Diámetro de los rodillos: 10,16 mm.
- Distancia entre placas internas: 6,35 mm.
- Espesor de las placas: 2,00 mm.

Amortiguador de par por bloques de goma interpuesto en el cubo de la corona trasera.

EQUIPO ELECTRICIO

CARGA Y MOTOR DE ARRANQUE

Alternador trifásico Yamaha 4BR. Intensidad a 5.000 rpm: 21 A bajo 14 V. Rotor externo de polos imantados enchavetado en el extremo izquierdo del eje de transmisión primaria. Estátor de bobinado central.

Rectificador-regulador electrónico Shindengen SH 629. Tensión de regulación: de 14,3 a 15,3 V. Batería sin mantenimiento MF GTX9-BF de una capacidad de 8Ah bajo 12 V. Negativo conectado a la masa. Dimensiones: long. 150 x 85 anchura x altura 105 mm.

Motor de arranque eléctrico tetrapolar Mitsuba SM-13, de una potencia de 0,8 kW. Dos escobillas de una longitud de 12,5 mm (4 mm mín.). Reductor epicicloidal incorporado. Toma de movimiento en el eje intermedio de transmisión primaria por medio de un piñón intermedio. Rueda libre de rodillos múltiples de accionamiento solidario del piñón del eje intermedio. Dos contactores de seguridad del motor de arranque, uno en la palanca de embrague y otro en el caballete lateral.

ENCENDIDO

Encendido electrónico TCI Digital, constituido por un captador electromagnético de disparo en el cigüeñal, por una unidad de encendido con microprocesador y por dos bobinas de encendido de salida doble.

Programa de avance variable en función del régimen del motor integrado en la unidad de encendido. Valores de control:

- 10° a 1.200 rpm (avance mín.).
- 35° a 9.000 rpm (avance máx.).

Orden de encendido: 1-2-4-3 (cilindro nº 1 lado izquierdo).

Bujías de resistencia incorporada. Casquillo largo (19 mm) de 10 mm. Separación entre electrodos: de 0,7 a 0,8 mm. Montaje de origen:

- N.G.K. tipo CR 8-E.
- N.D tipo U 24 ESR-N.

ILUMINACION Y SEÑALIZACION

Optica de faro rectangular de forma trapezoidal.

- Bombilla cruce/carretera tipo H4: 12 V - 60/55 W.
- Luz de posición: 12 V - 4 W.
- Luz trasera/stop: 12 V - 5/21 W.
- Intermitentes: 12 V - 21 W x 4.
- Iluminación cuadro de instrumentos: 12 V - 1,7 W x 3.
- Testigos de punto muerto, faro, intermitentes y aviso nivel de aceite.

Fusibles de protección enchufables de tamaño pequeño. Capacidad y circuitos protegidos:

- 30 A (Main) en el circuito principal.
- 15 A (Head) en los circuitos de luz de cruce/carretera, luz trasera, luz de posición e iluminación cuadro de instrumentos.
- 15 A (Signal) en los circuitos de intermitentes, bocina, stop y testigos del cuadro de instrumentos (punto muerto, intermitentes, aceite).
- 10 A (Ignition) en los circuitos de encendido y motor de arranque.

PARTE CICLO

CUADRO Y DIRECCION

Doble cuna en tubos de acero soldados. Parte dorsal desdoblada.

Columna de dirección montada sobre dos rodamientos de bolas de contacto angular.

- Angulo de columna: 25°.
- Angulo de avance del pivote: 25°.
- Avance del pivote en la rueda delantera: 97 mm.

HORQUILLA DELANTERA

Telescópica de amortiguación hidráulica.

- Diámetro de los tubos: 38 mm.
- Oscilación total: 140 mm.
- Cantidad de aceite por elemento: 379 cm³.
- Nivel de aceite (elemento mantenido verticalmente, completamente hundido y sin muelle): 111 mm en relación con el extremo superior del tubo.
- Aceite preconizado: hidráulico SAE 10 W.

SUSPENSION TRASERA

Suspensión trasera por brazo oscilante y un solo amortiguador central. Oscilación de la rueda trasera: 110 mm.

Brazo oscilante de todos de acero soldados de sección rectangular. Articulación sobre dos rodamientos de agujas.

Amortiguador trasero con reglaje de tarado del muelle en 7 posiciones.

FRENO DELANTERO

Sistema de freno delantero de disco simple y mando hidráulico.

Cilindro maestro en el manillar con pistón de 14 mm de diámetro.

Pinza flotante de dos pistones gemelos de diámetro diferenciado (30,2 y 33,3 mm).

Disco de acero inoxidable de pista de freno taladrada de 320 x 6,0 mm (espesor límite: 5,5 mm). Radio medio de la pista de freno: 145 mm.

Dos pastillas de freno de forma rectangular. Superficie de fricción: 22,4 cm² x 2. Espesor nominal de las guarniciones:

6,2 mm (límite: 0,2 mm).

Utilización de un líquido de frenos según norma DOT 3 ó 4. Contactor de stop en la palanca localizada en el manillar.

FRENO TRASERO

Sistema de freno trasero de disco simple y de mando hidráulico.

Cilindro maestro dirigido por un pedal para el pie derecho. Pistón de 245 x 4 mm (espesor límite: 3,5 mm). Radio medio de la pista de freno: 107 mm.

Dos pastillas de freno de forma rectangular. Superficie de fricción: 19 cm² x 2. Espesor nominal de las guarniciones:

5,5 mm (límite: 0,5 mm).

Utilización de un líquido de frenos según norma DOT 3 ó 4.

Contactor de stop en el pedal de freno trasero.

RUEDAS Y NEUMATICOS

	Neumático delantero	Neumático trasero
Dimensiones	110/80 H 17	130/70 H 17
Presión (en kg/cm²)	2,0	2,25
- Hasta 90 kg		
- Desde 90 kg con plena carga	2,0	2,5
- A gran velocidad	2,0	2,5

DIMENSIONES Y PESOS

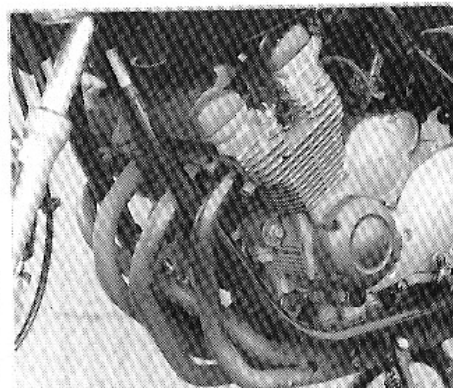
	1992	1993
Longitud total (mm)	2.170	2.170
Anchura total (mm)	750	750
Altura total (mm)	1.170	1.220
Altura del sillín (mm)	770	770
Oscilación (mm)	1.445	1.445
Altura sobre el suelo (mm)	150	150
Peso en orden de marcha (kg) 1	97	202
Repartición		
delante/detrás (kg)	94/103	
Repartición		
delante/detrás (%)	47,7/52,3	

PARTICULARIDADES TECNICAS

Para la concepción de la Divercion, y a pesar de cierta orientación voluntariamente polivalente, se ha recurrido a los últimos avances tecnológicos logrados por Yamaha, tanto para la motorización como para la parte ciclo.

La principal particularidad técnica de esta moto se podría resumir en la idea de simplicidad.

La motorización consiste simplemente en 4 cilindros en línea, montados sobre silentblocs y que se inspira en la técnica aplicada a los motores Genesis. La inclinación de los cilindros de 35° hacia adelante permite optimizar a la vez el funcionamiento de los sistemas de admisión y de escape. Los cilindros están normalmente inclinados 25° hacia adelante en relación con el bloque motor y este último por su parte 10° hacia adelante dentro del cuadro. Mejora, además, el flujo de gases con conductos de admi-

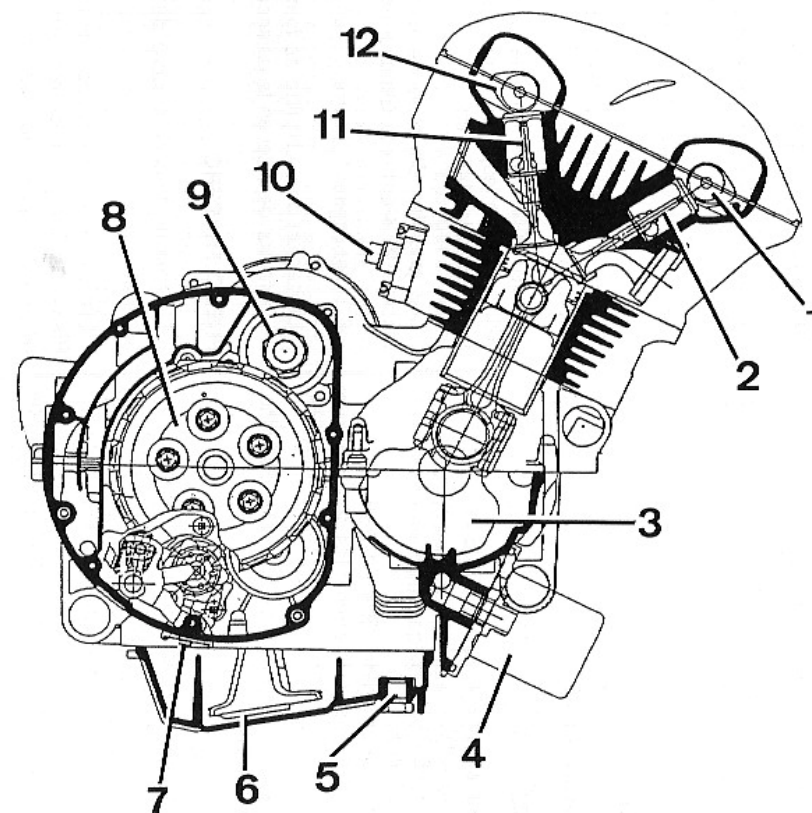


Los tubos de escape de los cilindros 1 y 4 y 2 y 3, se han reunido para un mejor equilibrado de las corrientes de escape (foto RMT).

sión más rectilíneos. La rampa de los carburadores está situada prácticamente debajo de la tapa de la culata y las cubas de los carburadores reciben flujos constantes de aire fresco. Estas están además provistas de un sistema de autorecalentamiento, lo que permite conducir la gasolina a una temperatura que favorezca la mezcla aire/gasolina. Este fenómeno no se produce cuando los carburadores se encuentran

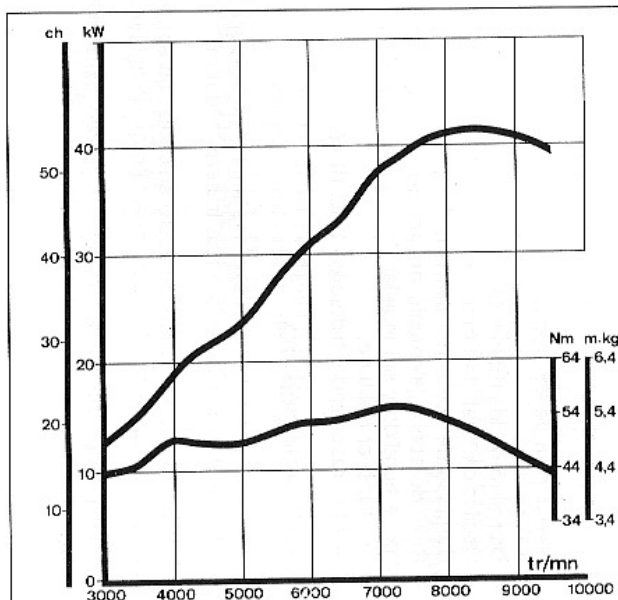
justo detrás de los cilindros, pues se benefician de las emanaciones de calor del conjunto del motor.

El recalentamiento se produce por la circulación de aceite motor, con un termocontacto que dirige una electroválvula para abrir y cerrar el circuito. Esta orientación del motor favorece igualmente la bajada del centro de gravedad.

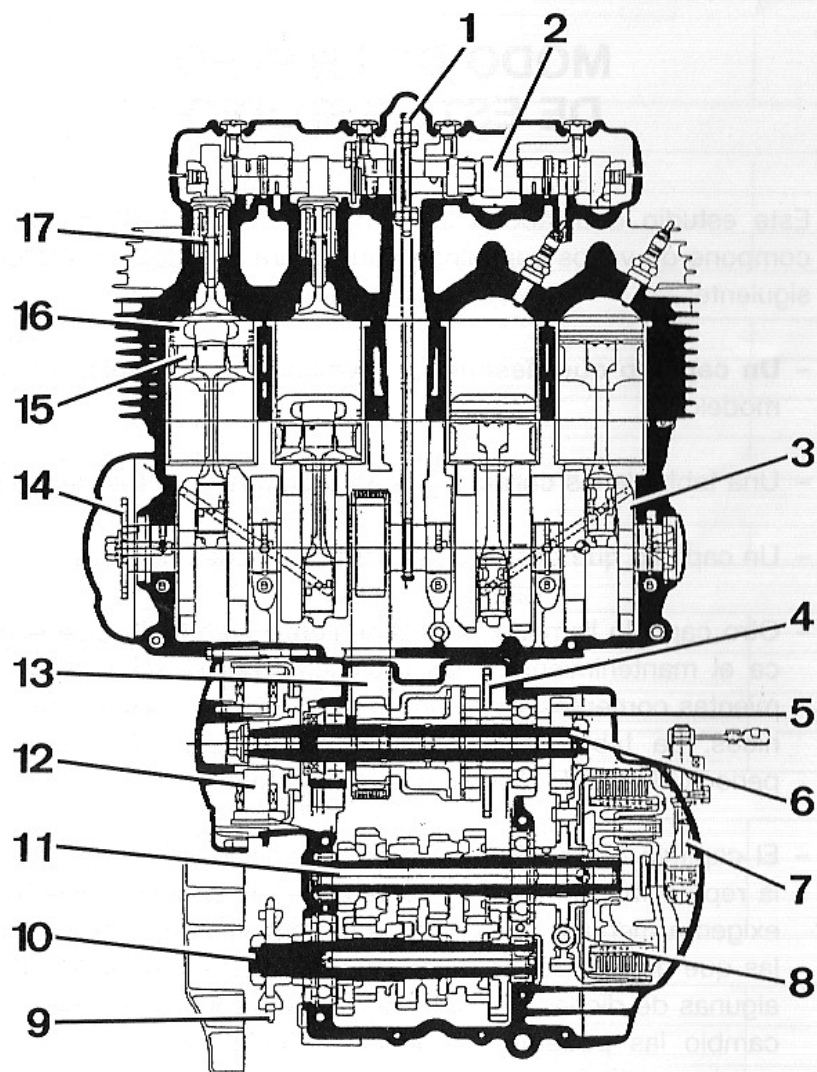


CORTE VERTICAL DEL MOTOR

1. Arbol de levas de escape - 2. Válvulas de escape - 3. Cigüeñal - 4. Filtro de aceite - 5. Tapón de vaciado - 6. Filtro de aspiración de aceite - 7. Mecanismo de selección - 8. Embrague - 9. Piñón del eje intermedio primario - 10. Tensor de cadena de distribución - 11. Válvula de admisión - 12. Arbol de levas de admisión.

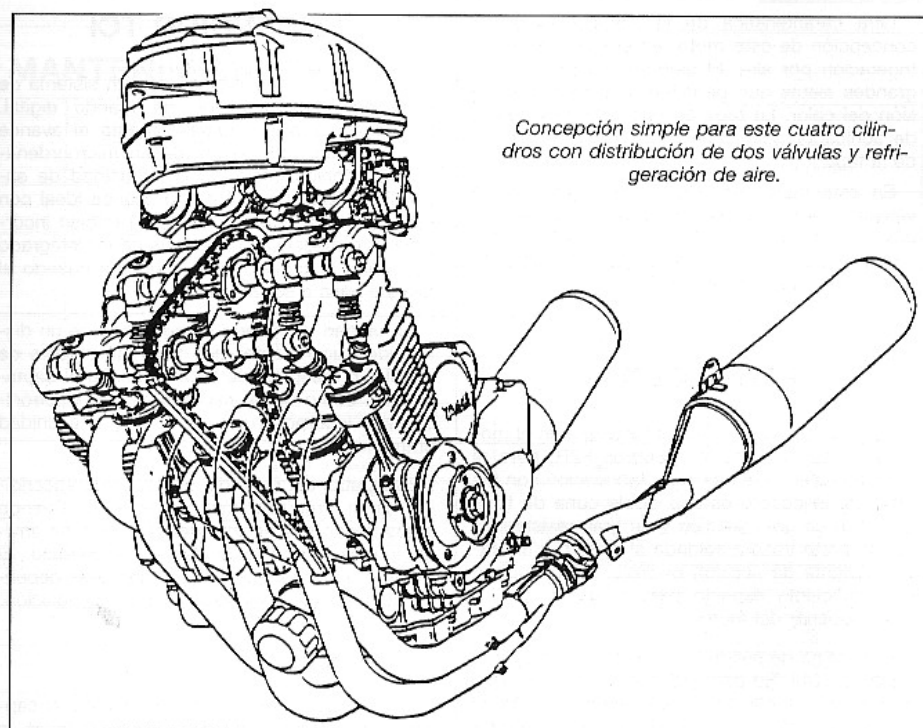


Curvas características del motor de la XJ 600 S Divercion.

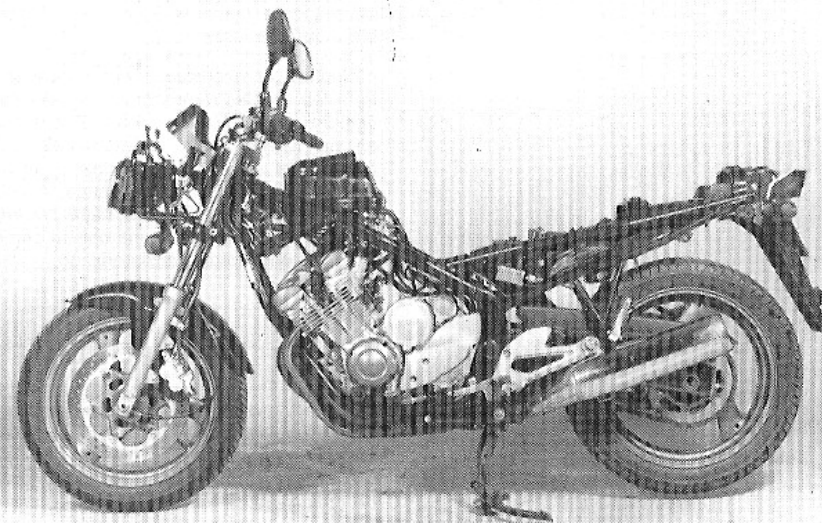


CORTE HORIZONTAL DEL MOTOR

1. Cadena de distribución - 2. Árbol de levas - 3. Cigüeñal - 4. Piñón y rueda libre del motor de arranque - 5. Piñón de eje intermedio primario - 6. Eje intermedio primario - 7. Bieleta de desembrague - 8. Discos de embrague - 9. Piñón de salida de caja - 10. Eje secundario de la caja de velocidades - 11. Eje primario de la caja de velocidades - 12. Alternador - 13. Cadena Hy-Vo de transmisión primaria - 14. Rotor de encendido - 15. Bulón - 16. Pistón - 17. Válvula con empujador de muelle y pastilla de reglaje.



Concepción simple para este cuatro cilindros con distribución de dos válvulas y refrigeración de aire.



La geometría general del cuadro está inspirada en las versiones FZR, pero sin retomar el modo de fabricación. Es una concepción moderna con la implantación del motor "Genesis" (foto RMT).

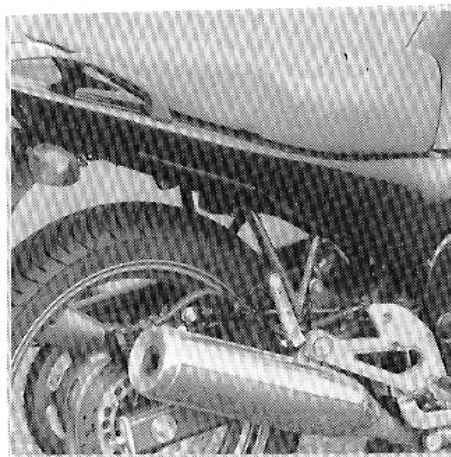
Otra característica de la simplicidad en la concepción de este motor es el sistema de refrigeración por aire. El bloque está provisto de grandes aletas que permiten una mejor dispersión del calor. La tapa de la culata tiene forma de achicador para canalizar el aire por encima de la tapa.

En este motor no existe ningún exceso de válvulas: es el clásico dos válvulas por cilindro con mando directo de los árboles de levas por empujadores y pastillas de reglaje, permitiendo un mantenimiento más sencillo.

PARTE CICLO

La geometría general está inspirada en el modelo "Delta Box" de los cuadros FZR, pero ni los materiales ni el modo de fabricación son los mismos. El cuadro es una doble cuna de tubo de acero de gran sección y de gran resistencia, con la parte trasera soldada al cuadro y al brazo oscilante de sección ovalado. Su estructura deja suficiente espacio para intervenir por la parte superior del motor.

El sistema de suspensión es el mismo aplicado en la TDM. Su principal característica es que la fijación inferior está directamente unida al brazo oscilante. La comodidad en la conducción sigue presente, ya que el piloto está protegido por un carenado de cabeza de horquilla.



El brazo oscilante de sección oval recibe directamente la fijación inferior del amortiguador trasero (Foto RMT)

ENCENDIDO TCI

La XJ 600 S va equipada con un sistema de encendido transistorizado de mando digital. Este sistema dirige numéricamente el avance del encendido con ayuda de un microordenador electrónico integrado en la unidad de encendido. Calcula el punto de avance ideal con todos los regímenes de motor. También incorpora un mecanismo de seguridad integrado que corta la corriente de la bobina cuando el avance pasa a ser anómalo.

La unidad de mando se compone de un distribuidor, un receptor que trata las señales de impulsión, después de haberlo hecho el captador, así como de un microordenador electrónico, que incorpora una memoria y una unidad aritmética.

Las patas del rotor del captador de encendido están irregularmente espaciadas. Cuando éstas pasan por delante del captador, se envían impulsiones a la unidad de encendido. El número de patas y el ángulo entre ellas depende del número de cilindros y de su disposición.

Funcionamiento:

Cuando el motor se pone en marcha, el captador emite una señal de impulsión hacia la unidad de encendido.

El receptor de señales convierte dicha señal en una señal numérica (digital) y la envía al microordenador electrónico.

Cuando el microordenador recibe la señal, trata las señales de información del ángulo del cigüeñal y del régimen motor. Busca entonces en su memoria las informaciones sobre el avance del encendido basadas en el régimen motor y determina dicho avance. A continuación, envía la corriente a la base del transistor que conduce y produce una chispa como en el caso del encendido transistorizado.

EMBRAGUE

El mando de desembrague no está asegurado por una varilla que atraviese el eje secundario, sino por un mando directo y el plato de presión no es empujado, sino tirado por un eje de cremallera.

MODO DE EMPLEO DE ESTE ESTUDIO

Este estudio dedicado a la Yamaha XJ 600 S Diversion se compone de varios capítulos y tablas, presentados en el orden siguiente:

- Un capítulo que describe la evolución cronológica de los modelos.
- Una tabla de las características técnicas y de los reglajes.
- Un capítulo que describe las particularidades técnicas.
- Otro capítulo llamado "**Mantenimiento Habitual**", que explica el mantenimiento y las reparaciones del motor con herramientas corrientes y con un mínimo de conocimientos mecánicos. La tabla de a continuación (página 13) indica las periodicidades de dichos mantenimientos.
- El capítulo "**Consejos prácticos**" dedicado al desarmado y la reparación del motor y de la parte ciclo, operaciones que exigen a menudo el empleo de herramientas especiales y de las que damos las referencias de los constructores. Mientras algunas de dichas herramientas son indispensables, otras en cambio las podemos confeccionar nosotros mismos o se pueden sustituir por otras.

Consultar atentamente estas páginas.

PERIODICIDADES DE MANTENIMIENTOS

	Cada mes o	En los primeros 1.000 km	Cada 6.000 km o	Cada 12.000 km o	Ver página
LUBRICACION MOTOR					
Control nivel aceite	500 km				14
Vaciado aceite		•	•		14
Cambio filtro aceite		•		•	14
ADMISION - CARBURACION					
Filtro de aire			•		14
Grifo gasolina (filtro y cubeta)		•		•	16
Juego de cables de gas y estérter		•	•		17
Reglajes de carburación (ralentí, sincro)			•	•	17
DISTRIBUCION					
Juego de válvulas				•	18
BUJIAS - BATERIA - FUSIBLES					
Bujías (limpieza - holgura)			•	Sustit.	19
Nivel de electrolito dentro de batería	•				20
Estado de carga de la batería	6 meses				20
Fusibles (localización - destinación)					20
TRANSMISION					
Juego del cable de embrague		•	•		21
Lubricación cadena secundaria	500 km				21
Tensión y desgaste cadena secundaria	500 km				21
PARTE CICLO					
Vaciado aceite de horquilla				•	22
Control juego de la dirección		•		•	22
Control niveles líquido de frenos		•	•		23
Cambio líquido				2 años	23
Control de desgaste de las pastillas			•		24
Controles de los neumáticos (presión, estado)	100 km				26
VARIOS					
Control de apriete de los buíones		•	•		
Lubricación general (articulaciones, cables, puños de gas)		•	•		

MANTENIMIENTO HABITUAL

BLOQUE MOTOR

ACEITE DEL MOTOR

El circuito de lubricación de la Diversion va acompañado de un testigo luminoso en el cuadro de instrumentos. Se ilumina cuando el nivel de aceite es insuficiente y durante el arranque de la moto, lo que permite comprobar el buen funcionamiento del testigo.

La lubricación se efectúa por cárter húmedo, conteniéndose el aceite en el fondo del cárter. La circulación del aceite tiene lugar con ayuda de una bomba trocoide.

Capacidad total	2,9 litros
Vaciado simple	2,2 litros
Vaciado más filtro	2,5 litros

ACEITE PRECONIZADO

Utilizar un aceite multigrado de viscosidad SAE 10 W 30, en verano, o 20 W 40 de la clase SE o SF, en invierno,

COMPROBACION DEL NIVEL (foto 1)

Importante: No desatornillar nunca el tapón de llenado de aceite después de un uso intensivo de la moto, ya que la presión (incluso la débil) dentro del depósito puede provocar salpicaduras de aceite y ocasionar quemaduras.

El control del nivel de aceite se efectúa a través de una mirilla situada en la base del cárter del embrague, en el lado derecho de la moto. Debe hacerse dos o tres veces entre cada vaciado y de modo general antes de cualquier recorrido largo. Para ello:

- Colocar la moto sobre su caballete central encima de un plano horizontal.
- Arrancar el motor y dejarlo girar hasta que el aceite esté a 70°C aproximadamente.

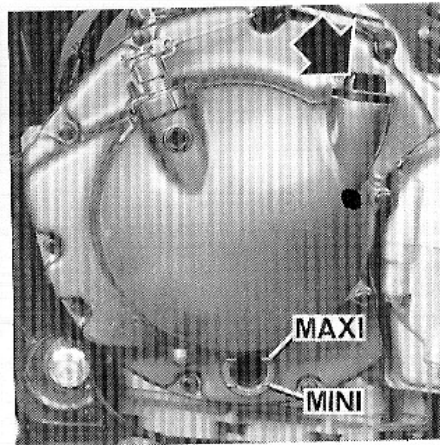


FOTO 1 (foto RMT)

- Parar el motor y esperar un momento hasta que le aceite se estabilice.
- Controlar a través de la mirilla que el nivel se encuentre entre el máximo y el mínimo. Si es necesario, completar con aceite de igual calidad hasta que el nivel llegue a la marca superior de la mirilla.

SUSTITUCION DEL ACEITE MOTOR (foto 2)

En los primeros 1000 km y después cada 6000 km o cada año, cambiar el aceite motor. Efectuar esta operación con el motor caliente para facilitar la salida del aceite. El tornillo de vaciado del cárter se encuentra delante del bloque motor.

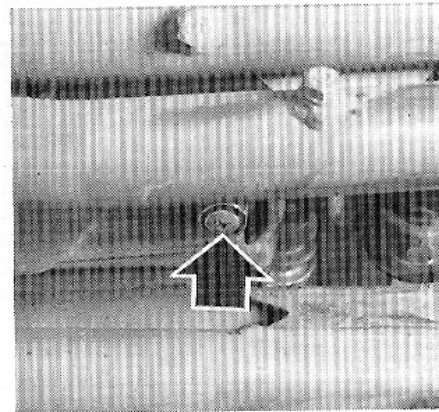


FOTO 2 (foto RMT)

VACIADO DEL ACEITE MOTOR

- Desatornillar el tapón de llenado del depósito.
- Desmontar el tornillo de vaciado y dejar salir el aceite.
- Limpiar el plano de junta del tornillo, comprobar el estado de la arandela y volver a montar ambos. Apretar el tornillo al par 4,3 m.daN.
- Verter la cantidad de aceite requerida.

FILTRO DE ACEITE (foto 3)

En los primeros 1.000 km y después cada 12.000 km, montar un cartucho nuevo.

- Efectuar el vaciado (ver las explicaciones anteriores).

- Con una llave Yamaha (N/P 90890-01-01426) o una llave de cincha, desmontar el cartucho del filtro.

- Limpiar la superficie de junta tórica del nuevo cartucho, colocarla en su sitio y apretarla a mano o con una llave Yamaha al par 1,7 m.daN.

Proceder al llenado de aceite según se ha descrito.

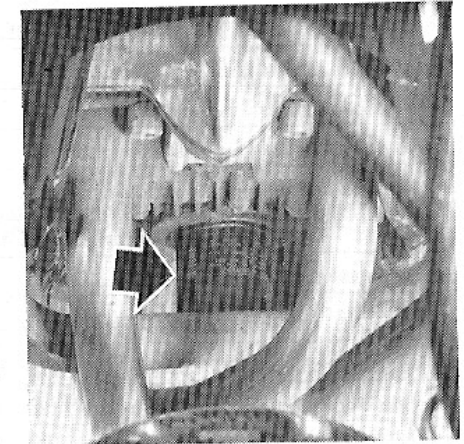


FOTO 3 (foto RMT)

FILTRO DE AIRE - ALIMENTACION

FILTRO DE AIRE (fotos 4 a 6)

Nota: No usar nunca la moto sin filtro de aire.

La frecuencia de limpieza del filtro de aire va en función de las condiciones de utilización. Si ésta última es normal, limpiarlo cada 6.000 km. Cuanto mayor sea la presencia de polvo en la atmósfera, más a menudo habrá que limpiarlo.

Operaciones preliminares:

- Desmontar el sillín (cierre con llave).
- Desmontar el depósito de gasolina (ver párrafo siguiente).

Desmontaje y montaje del filtro de aire

- Desmontar la tapa del filtro de aire (4 tornillos) (foto 4A).
- Sacar el elemento filtrante (foto 4B).
- Golpear el elemento para eliminar las impurezas más grandes.
- Usar aire comprimido para retirar la suciedad residual de la parte exterior (foto 5).
- Examinar el elemento filtrante. A la menor duda y en cualquier caso entre los 15.000 y 18.000 km, sustituirlo.
- Colocar el nuevo elemento.
- Volver a poner la tapa del filtro de aire después de estar seguro de que la superficie de junta del elemento esté correctamente en contacto con la tapa.

• Comprobar el estado del filtro de drenaje de la caja del filtro de aire (foto 6).

Desmontaje y montaje de la caja del filtro de aire (foto 7)

• Desmontar la fijación delantera del filtro (foto 7, marca A).

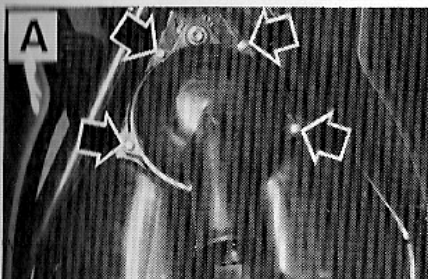


FOTO 4 (foto RMT)

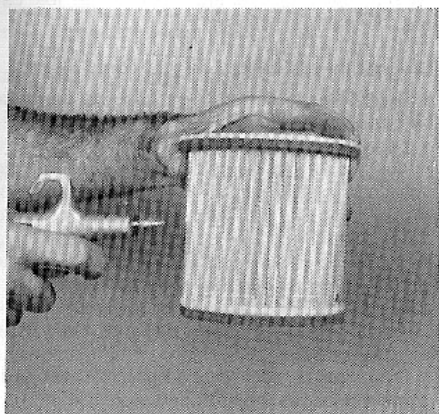
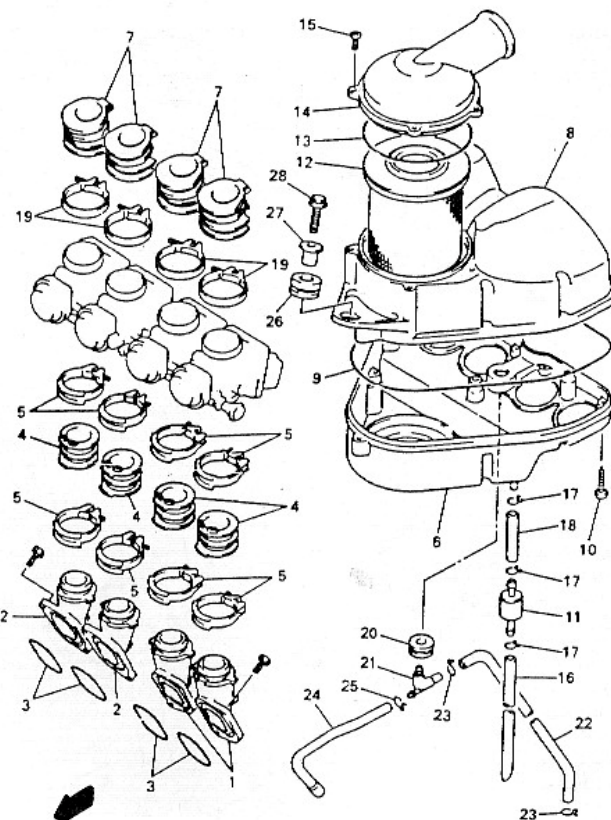


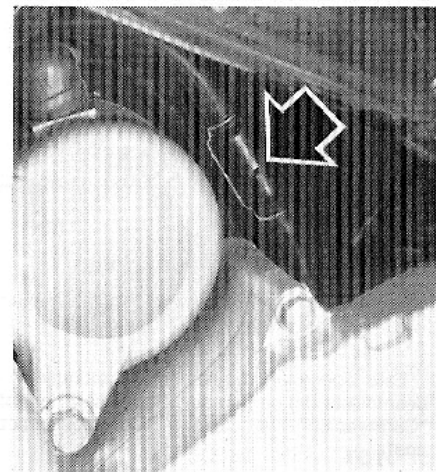
FOTO 5 (foto RMT)



CAJA DEL FILTRO DE AIRE

1. Tubos de admisión izquierdos - 2. Tubos de admisión derechos - 3. Juntas tóricas - 4. y 5. Conductos de admisión y abrazaderas - 6. Caja del filtro de aire - 7. Conductos de admisión - 8. Tapa de la caja - 9. Junta tórica - 10. Tornillo de cabeza abombada - 11. Filtro - 12. y 13. Elemento filtrante y junta tórica - 14. y 15. Tapa y tornillo - 16. Manguito - 17. Abrazaderas elásticas - 18. Manguito - 19. Abrazaderas - 20. Arandela de goma - 21. Rácor - 22. Manguito - 23. Abrazaderas elásticas - 24. Manguito - 25. Abrazaderas elásticas - 26. Arandela de goma - 27. Distanciador con resalte.

FOTO 6 (foto RMT)



- Aflojar las abrazaderas de los conductos de admisión en los carburadores (foto 7, marca B).
- Desconectar el manguito de drenaje de delante de la caja, sacar la caja y desconectar el manguito de debajo de la caja.

Para el montaje comprobar que los conductos de aire de los carburadores se sitúen correctamente dentro de la caja del filtro y conectar los manguitos.

DEPOSITO (foto 8)

Limpiarlo cada 12.000 km o cada año.

Operación preliminar

- Desmontar el sillín.

Desmontaje y montaje del depósito

Poner el grifo en la posición "ON" y desconectar los tubos de admisión y de toma de depresión (foto 8).

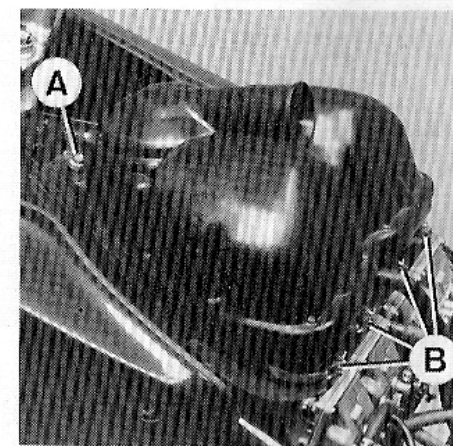


FOTO 7 (foto RMT)

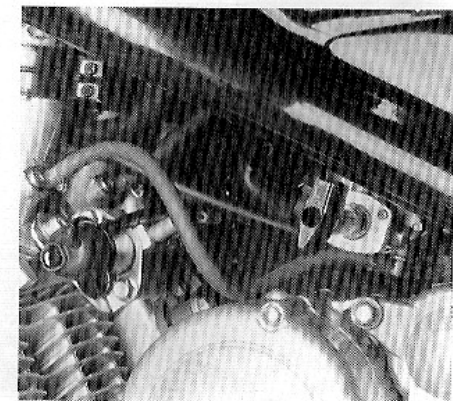


FOTO 8 (foto RMT)

- Desmontar la fijación trasera del depósito (1 tornillo).
- Desmontar la fijación delantera del depósito (1 tornillo).
- Levantar el depósito por delante y desmontarlo.
- Vaciar el depósito y aclararlo con gasolina limpia.
- Desmontar el grifo de gasolina, limpiar los tamicos y volver a colocar el grifo después de estar seguro del perfecto estado de su junta.

Volver a montar el depósito de gasolina a la inversa del desmontaje, teniendo cuidado de colocar correctamente los silentblocs (ver despiece adjunto).

FILTRO DE GASOLINA

SUSTITUCION DEL FILTRO (foto 9)

La Diversion va equipada de un filtro de gasolina situado entre el depósito y la bomba de gasolina. Este filtro debe cambiarse cada 30.000 km.

El filtro es accesible después de desmontar el depósito. Está fijado por una brida a una de las fijaciones de la bomba. Al colocar el filtro respetar el sentido de la flecha.

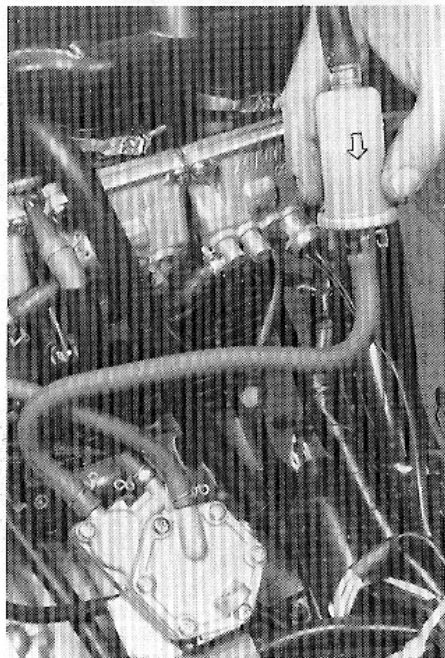
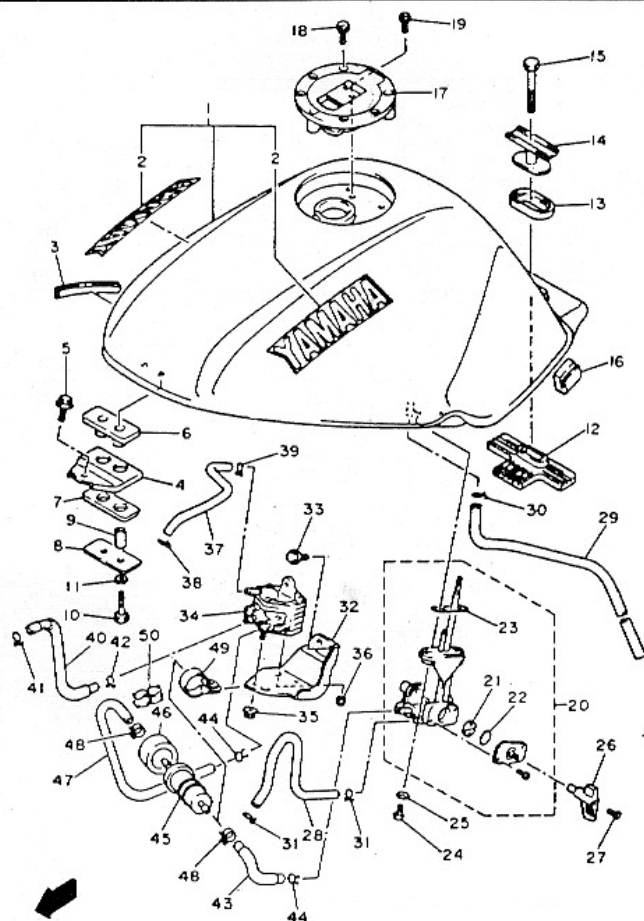


FOTO 9 (foto RMT).

DEPOSITO DE GASOLINA

- Depósito - 2.
- Anagramas - 3.
- Moldura - 4.
- y 5. Soporte delantero y tornillo - 6.
- y 7. Silentblocs - 8.
- Arandela especial - 9.
- a 11. Casquillo, tornillo y arandela - 12.
- y 13. Silentblocs - 14.
- y 15. Soporte trasero y tornillo - 16.
- Silentbloc del depósito - 17.
- a 19. Tapón de depósito y tornillo - 20.
- Grifo completo - 21.
- y 22. Válvula y junta tórica - 23.
- Junta de base del grifo - 24.
- y 25. Tornillo y arandela - 26.
- y 27. Palanca y tornillo - 28.
- y 29. Tubos - 30.
- y 31. Abrazaderas elásticas - 32.
- y 33. Soporte de bomba y tornillo - 34.
- Bomba - 35 y 36.
- Tuercas - 37.
- Tubo - 38.
- y 39. Abrazaderas elásticas - 40.
- Tubo 41.
- y 42. Abrazaderas elásticas - 43.
- Tubo - 44.
- Abrazaderas elásticas - 45.
- Filtro de gasolina - 46.
- Distanciador de goma - 47.
- Tubo - 48.
- Abrazadera elástica - 49.
- Soporte de filtro - 50.
- Brida.



CARBURACION

LIMPIEZA DE LOS CARBURADORES

Limpiarlos cada 20.000 km, o más a menudo si es necesario.

Esta operación requiere el desmontaje y el desarmado del carburador. Remitirse al párrafo "Carburación" del capítulo "Consejos prácticos".

CABLE DE GAS

LUBRICACION DE LOS CABLES DE GAS Y DEL PUÑO

Cada 6.000 km (o antes si el uso de la moto es frecuente) desacoplar los cables y desmontar el puño.

Para lubricar el puño, mientras los giramos,

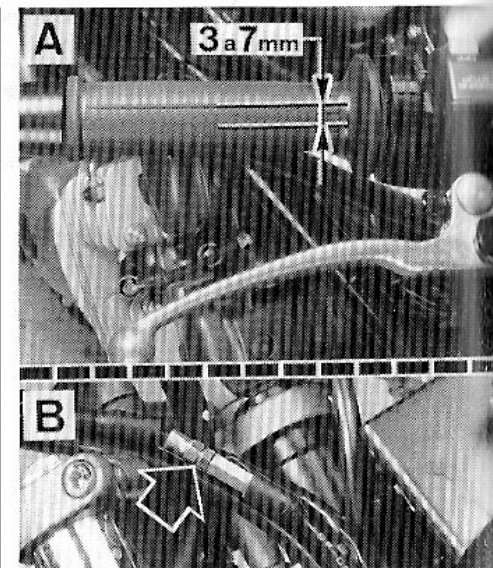


FOTO 10 (foto RMT)

es preciso abrir el conjunto después de haber retirado sus dos tornillos.

Para lubricar los cables, desacoplarlos como si se fuera para sustituirlos (ver párrafo siguiente). A continuación, verter aceite fluido entre el cable y la funda, tras haber confeccionado un pequeño embudo de plástico, estancando la unión con la funda. Observar que el aceite aparezca en el otro extremo.

SUSTITUCION DE LOS CABLES DE GAS (fotos 10 y 11)

Antes de cualquier intervención en los cables, anotar su recorrido.

Desmontar los cables de gas como sigue:

- Desmontar el depósito de gasolina como se ha descrito anteriormente.
- Desmontar la caja del filtro de aire.
- Aumentar todo lo posible el juego del mando volviendo a atornillar al máximo los dos tensores, el puño de gas (foto 10 b) y los carburadores (foto 11).
- Desconectar las tuberías de salida y retorno del aceite de las cubetas de los carburadores.
- Aflojar las abrazaderas de la rampa de los carburadores a los tubos de admisión y desmontar la rampa.
- Desbridar la placa de retención del cable de cierre y sacar este último de su anclaje.
- Hacer pivotar el mando de las mariposas y desacoplar uno tras otro los cables.

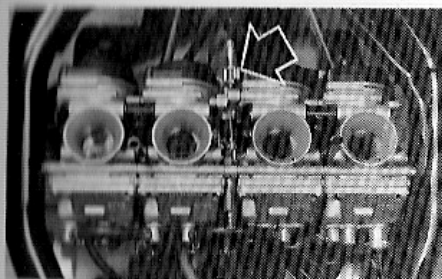


FOTO 11 (foto RMT)

- Desatornillar completamente la contratuerca para liberar el cable de su punto de anclaje.
- Abrir el puño haciéndolo girar en el manillar (2 tornillos).
- Desacoplar los cables del puño haciéndolo girar.

El montaje de los dos cables se efectúa de modo inverso. Reglar el juego en los cables operando en el tensor del cable de apertura a la altura del carburador. El juego debe ser igual a una ligera rotación del puño de gas sin actuar la válvula de guillotina.

JUEGO EN LOS CABLES DE GAS

Nota: Antes de reglar el juego, ajustar el régimen de ralenti y sincronizar los carburadores.

Para compensar las variaciones de tensión de los cables cuando giramos el manillar, es necesario dejar algunos milímetros de juego de rotación en vacío (de 3 a 7 mm) del puño de gas.

En caso de juego incorrecto, manipular el tensor del puño para obtener el juego correcto.

Si no se puede lograr el juego con el tensor del puño, manipular el tensor a la altura de los carburadores.

- Volver a atornillar el tensor al manillar.
- Operar sobre el tensor a la altura del mando de los carburadores para obtener el juego correcto. Ver operaciones precedentes.

No olvidar de volver a bloquear la (las) contratuerca(s) del (de los) tensor(es).

REGLAJE DEL RALENTI (fotos 12 y 13)

Asegurarse del comienzo del juego correcto del mando de gas como se ha descrito antes.

Cuando el motor alcanza su temperatura de funcionamiento normal, el régimen de ralenti debe mantenerse regularmente a:

— 1.200 ± 50 rpm.

1º) Si el ralenti es regular, pero con un régimen o muy bajo o muy alto, basta con manipular el tornillo de tope del mando, que está situado en medio de la rampa de los carburadores (foto 12).

2º) Si el ralenti es inestable, los tornillos de riqueza de ralenti deben estar probablemente

mal reglados. Estos se encuentran dentro de un pozo a la altura de la cubeta de carburador (foto 13, marca A). Con el motor en ralenti, apretar el tornillo sin forzarlo para llevarlo hasta el tope. Ajustar el reglaje girando este tornillo con suavidad en un sentido y después en el otro hasta obtener el régimen más alto. Devolver el régimen al ralenti con el tornillo de tope de las mariposas.

Nota: El fabricante da una posición de reglaje del tornillo de riqueza de ralenti (ver la tabla de "Características generales"). Es un punto de partida que permite al motor girar algo más redondo en ralenti, pero es preciso ajustar esta posición en ± 1/2 vuelta aproximadamente para perfeccionar el reglaje.

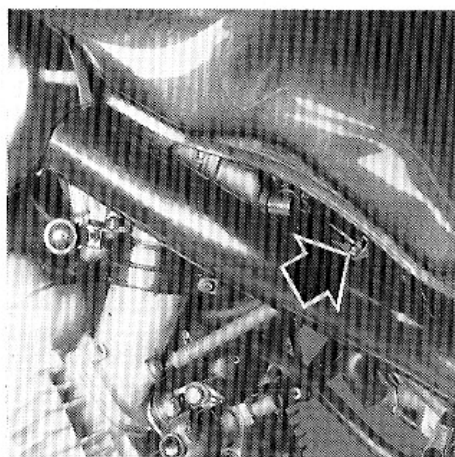


FOTO 12 (Foto RMT)

SINCRONIZACION DE LAS ABERTURAS Y NIVEL DE LA CUBETA

Nota: Antes de proceder a la sincronización de los carburadores, es necesario reglar el juego de las válvulas así como el régimen de ralenti.

Sincronización de los carburadores (foto 14)

Para esta operación es necesario disponer de un vacuómetro de 4 escalas o de 4 columnas de mercurio y de 4 adaptadores roscados. Proveerse igualmente de un tubo suficientemente largo para conectar el depósito a los carburadores.

- Desmontar el depósito de gasolina y colocarlo sobre un banco de trabajo lo bastante alto.
- Conectar el depósito a los carburadores por medio del tubo y colocar el grifo del depósito en posición "PRI" (alimentación directa de las cubetas de los carburadores).

- Los tubos de admisión van equipados con tomas de depresión (taladro roscado obstruido por un tornillo con arandela de estanqueidad) a las que se atornillan los adaptadores para conectar los tubos del vacuómetro.

- Arrancar el motor y llevarlo a su temperatura de funcionamiento normal. Ajustar el régimen de ralenti si es preciso.

- Realizar la sincronización de los carburadores en tres etapas:

- reglar la sincronización de los carburadores 1 y 2 manipulando el tornillo nº 1 (foto 13, marca B) para poner los vacuómetros al mismo valor.
- reglar del mismo modo los carburadores 3 y 4 operando con el tornillo nº 2 (foto 13, marca C).
- reglar la sincronización de los 2 grupos de

carburadores con el tornillo nº 3 (foto 13, marca D).

Nivel de la cubeta

Si el nivel de la cubeta no es el idóneo, no se obtiene un buen reglaje de la carburación. Para ello, es necesario controlar el nivel de los dos lados de la rampa de los carburadores.

Nota: Para realizar el control en buenas condiciones se precisan dos personas para trabajar bien.

- Desmontar el depósito, ponerlo sobre una bandeja y conectarlo a la rampa de los carburadores.

- Sobre un plano horizontal, poner un calzo bajo el motor de modo que el eje de los carburadores esté vertical.

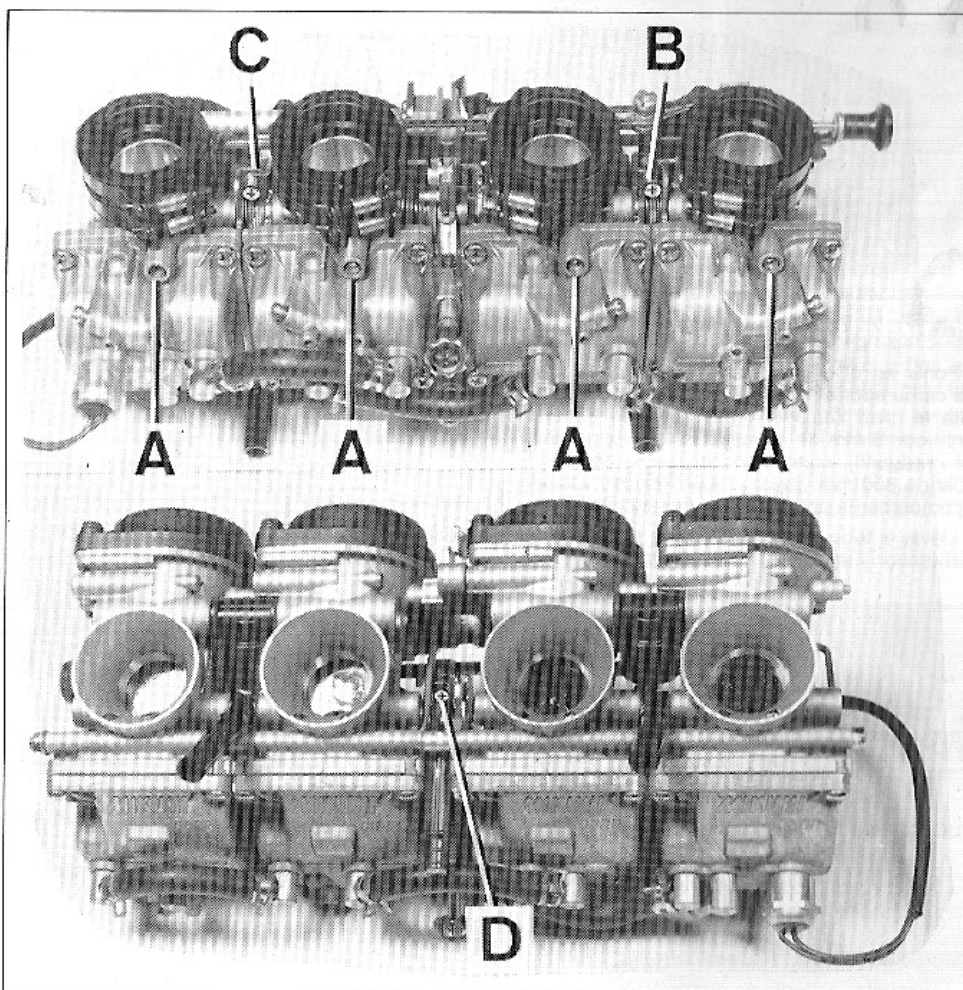


FOTO 13 (Foto RMT)

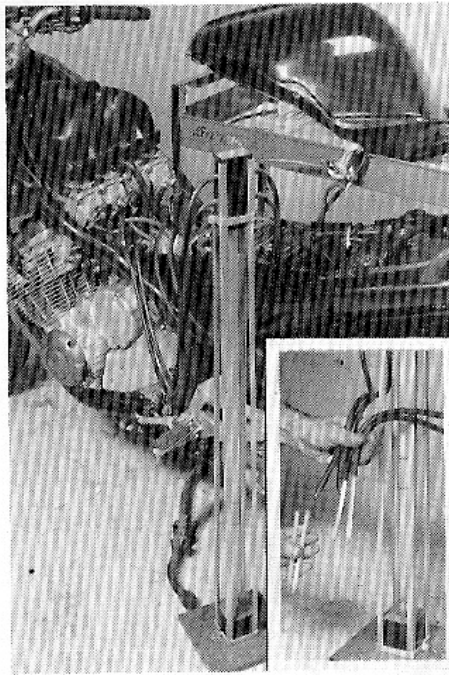
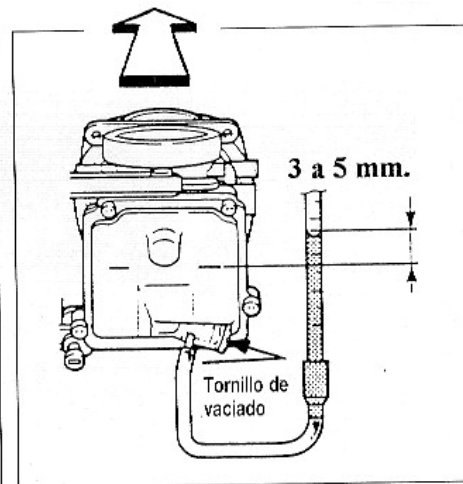


FOTO 14 (foto RMT)

- Poner en el orificio de vaciado de la cubeta del carburador el nivel con su adaptador. Si no falta el nivel Yamaha, tomar un tubo transparente con 6 mm de diámetro interior (si es posible graduado), conectarlo por medio de un flexible de 350 mm de largo al orificio de vaciado y comprobar la estanqueidad del circuito.
- Llevar el tubo hacia la marca de la cubeta del carburador y aflojar el tornillo de vaciado.

- Poner en marcha el motor para equilibrar el nivel de gasolina dentro de la cubeta y del tubo y pararlo después.
- Comprobar el nivel de gasolina dentro del tubo en relación con la marca fijada en la cubeta (ver dibujo): debe hallarse entre los 3 y 5 mm.
- Apretar el tornillo de vaciado y desconectar el nivel.
- Realizar la misma operación del control en cada carburador.
- Si el nivel no es igual en todos, es necesario desmontar la rampa para efectuar el reglaje (ver en el capítulo "Consejos prácticos" el párrafo correspondiente).

Con la cubeta del carburador desmontada, actuar con la lengüeta del flotador que está en contacto con la válvula de aguja



Método de control del nivel de gasolina dentro de las cubetas de los carburadores.

VALVULAS

JUEGO EN LAS VALVULAS (fotos 15 y 16)

A los 1.000, a los 6.000 y después cada 6.000 km, comprobar el juego en las válvulas con el motor en frío.

Operaciones preliminares

- Desmontar el depósito de gasolina.
- Desmontar la caja del filtro de aire.
- Desmontar la rampa de los carburadores.

- Desconectar el capuchón de bujía.
- Desmontar la tapa de la culata.
- Desmontar la tapa de la unidad de encendido.

Control del juego

Efectuar el control dentro del orden del encendido: Cilindro 1 2 4 3.

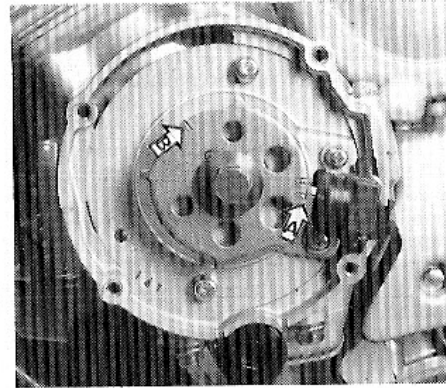


FOTO 15 (foto RMT)

Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj para llevar la marca T (foto 15, marca A) a la altura del captador pistón 1 en PMS. Controlar el juego en las válvulas del pistón n.º 1.

Girar el cigüeñal en el mismo sentido para llevar la marca (foto 15, marca B) a la altura del captador de encendido pistón n.º 2 en PMS. Controlar el juego en este pistón.

Repetir las operaciones para los cilindros 3 y 4.

Nota: Los pistones están en PMS cuando las puntas de las levas están opuestas y situadas a la altura del plano de junta de la culata.

Juego en las válvulas (en frío):

- de 0,11 a 0,15 mm en la admisión.
- de 0,21 a 0,25 mm en el escape.

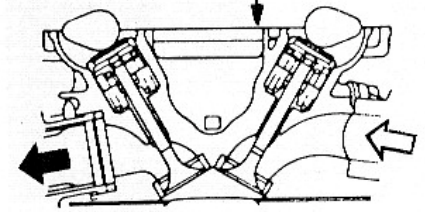
Anotar los juegos incorrectos así como su localización.

Reglaje del juego (foto 16)

- Con el pistón en PMS, colocar la herramienta Yamaha (Ref.:N/P.90890-04125) teniendo cuidado de no ponerla en contacto con la pastilla
- Oprimir lentamente la herramienta para hundir el empujador (foto 16).
- Mediante unos alicates de puntas retirar la pastilla de reglaje y anotar su número y su posición.
- En la pastilla, lado del empujador, hay inscrita una cifra que puede variar de 200 a 320, lo que corresponde a un espesor de 2 a 3,20 mm. Si la inscripción es poco visible, usar un pie de rey o un palmer.

Mediante las tablas adjuntas y con el juego medido, elegir la pastilla de reglaje que convenga. Las pastillas de recambio las hay disponibles desde los 2,00 a los 3,20 mm, con diferencias de 0,05 mm.

Plano de junta



Controlar el juego en las válvulas para cada cilindro cuando las levas se encuentren en esta posición.

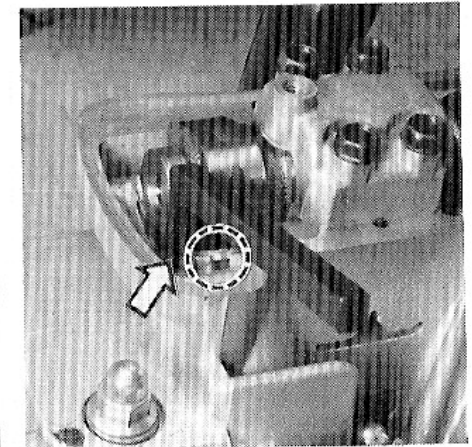


FOTO 16 (foto RMT)

Ejemplo:

En una válvula de admisión se ha medido un juego de 0,23 mm comprendido entre 0,21 y 0,25.

La pastilla colocada lleva la referencia 250 (2,50 mm).

Para determinar el espesor de la pastilla a instalar para obtener el juego correcto, basta con encontrar la intersección de la línea de juego y la columna de la pastilla. Tenemos una pastilla de 2,60 mm de espesor.

- Colocar la nueva pastilla con su referencia girada hacia el empujador.
- Retirar la herramienta.
- Girar el motor para accionar todas las válvulas.
- Controlar de nuevo el juego en las válvulas y volver a reglarlo si es preciso.

JUEGO MEDIDO	NUMERO DE PASTILLA INSTALADA																			
	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295
0,00 a 0,05			200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285
0,06 a 0,10		200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290
0,11 a 0,15																				
0,16 a 0,20	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300
0,21 a 0,25	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305
0,26 a 0,30	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310
0,31 a 0,35	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315
0,36 a 0,40	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320
0,41 a 0,45	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	
0,46 a 0,50	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320		
0,51 a 0,55	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320			
0,56 a 0,60	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320				
0,61 a 0,65	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320					
0,66 a 0,70	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320						
0,71 a 0,75	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320							
0,76 a 0,80	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320								
0,81 a 0,85	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320									
0,86 a 0,90	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320										
0,91 a 0,95	280	285	290	295	300	305	310	315	320											
0,96 a 1,00	285	290	295	300	305	310	315	320												
1,01 a 1,05	290	295	300	305	310	315	320													
1,06 a 1,10	295	300	305	310	315	320														
1,11 a 1,15	300	305	310	315	320															
1,16 a 1,20	305	310	315	320																
1,21 a 1,25	310	315	320																	
1,26 a 1,30	315	320																		
1,31 a 1,35	320																			

TABLA DE PASTILLAS DE ADMISION

JUEGO MEDIDO	NUMERO DE PASTILLA INSTALADA																			
	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295
0,00 a 0,05					200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275
0,06 a 0,10					200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275
0,11 a 0,15					200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275
0,16 a 0,20	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295
0,21 a 0,25	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300
0,26 a 0,30	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305
0,31 a 0,35	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310
0,36 a 0,40	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315
0,41 a 0,45	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320
0,46 a 0,50	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	
0,51 a 0,55	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320		
0,56 a 0,60	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320			
0,61 a 0,65	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320				
0,66 a 0,70	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320					
0,71 a 0,75	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320						
0,76 a 0,80	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320							
0,81 a 0,85	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320								
0,86 a 0,90	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320									
0,91 a 0,95	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320										
0,96 a 1,00	280	285	290	295	300	305	310	315	320											
1,01 a 1,05	285	290	295	300	305	310	315	320												
1,06 a 1,10	290	295	300	305	310	315	320													
1,11 a 1,15	295	300	305	310	315	320														
1,16 a 1,20	300	305	310	315	320															
1,21 a 1,25	305	310	315	320																
1,26 a 1,30	310	315	320																	
1,31 a 1,35	315	320																		
1,36 a 1,40	320																			

TABLA DE PASTILLAS DE ESCAPE

DISTRIBUCION

SENSOR DE CADENA DE DISTRIBUCION

Siendo éste completamente automático, no requiere control o reglaje alguno.

ENCENDIDO

BUJIA

Las bujías con casquillo 10 x 19 mm que lleva este modelo son NGK CR 8 E.

Yamaha preconiza las bujías siguientes:

- NGK tipo CR 7 E (climas fríos)
- NGK tipo CR 8 E (normal)
- NGK tipo CR 9 E (utilización intensiva o cuando la temperatura exterior es muy elevada).

A los 1.000, a los 6.000 y después cada 6.000 km, comprobar la holgura entre los electrodos, que debe ser de 0,7 a 0,8 mm. Si es necesario, dar ligeros golpecitos al electrodo de masa para reglar dicha holgura. Si el electrodo central está muy usado, habrá que cambiar la bujía.

Aprovechar el desmontaje para limpiar la bujía (sobre todo su parte interior) con un cepillo metálico.

La bujía debe tener un color pardo claro: un color muy claro denota una carburación demasiado pobre o que la bujía es de un grado térmico muy caliente; un color negruzco indica una combustión incompleta debido a una carburación demasiado rica o a una bujía muy fría.

Al montar la bujía, limpiar y poner un poco de grasa grafitada en la rosca para facilitar el próximo desmontaje. No apretar en exceso la bujía: rosclarla a mano y después bloquearla un cuarto de vuelta con una llave o apretarla al par 1,3 m.daN.

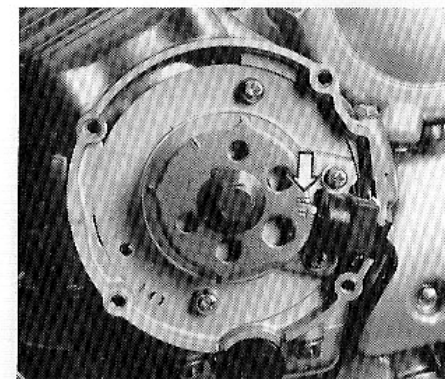


FOTO 17 (foto RMT)

Nota: La letra "R" dentro de la denominación indica que la bujía tiene una resistencia incorporada. En caso de sustitución, montar una bujía del mismo tipo. Así mismo, si hay que cambiar el capuchón, poner otro idéntico (resistencia de 9 a 11 kohmios a 20°C).

AVANCE DEL ENCENDIDO (foto 17)

Este modelo incluye un encendido electrónico. El punto de avance del encendido viene reglado de fábrica y no se puede modificar. En caso de dudas acerca del funcionamiento del sistema de encendido, sólo se puede realizar un control con la lámpara estroboscópica; no requiere pues un control periódico.

Control con la lámpara estroboscópica

Nota: Asegurarse antes de cualquier control de que el régimen de ralentí, el juego del puño de gas y la sincronización de los carburadores sean los correctos.

Este control debe realizarse con el motor en ralentí y conectando la lámpara estroboscópica primero al cable de la bujía nº 1 y después al de la bujía nº 2.

- Desmontar la tapa de la unidad de encendido (4 tornillos).
- Tomar una lámpara estroboscópica y conectarla siguiendo las instrucciones del fabricante o usar la lámpara Yamaha (Ref.: 90890-031113).
- Arrancar el motor y mantenerlo en ralentí (1.150 a 1.250 rpm).
- Dirigir la lámpara hacia el rotor de encendido. Controlar que el captador de encendido esté situado entre las marcas del rotor (una a cada lado) (foto 17).

Si este no es el caso, habrá que revisar necesariamente los diferentes elementos del circuito de encendido (captador, bobinado de carga del condensador, unidad CDI). Para estos diferentes controles ver el capítulo "Consejos prácticos".

Controlar la batería después de dejarla reposar 30 minutos. Si la tensión es de 12,8 V, es que la carga ha finalizado; si es inferior, continuar la carga.

Estado de carga y recarga (batería clásica)

Cada 6 meses aproximadamente, medir con un densímetro la densidad de electrolito dentro de cada elemento de la batería. Esta densidad equivale al estado de carga de la batería. A 20°C:

- de **1,25 a 1,27**: normalmente cargada.
- de **1,17 a 1,19**: a media carga.
- de **1,07 a 1,09**: descargada.

Por varias razones hay que evitar dejar una batería mal cargada, pues dificultaríamos el arranque del motor, la iluminación y la señalización. Además, no se puede olvidar el hielo que se forma en invierno.

Para cargar la batería, desconectarla y desmontarla.

No olvidar sacar los tapones de llenado y usar una corriente de carga igual a la 10ª parte de la corriente total de una batería de 12 V - 1,2 A. Si el cargador suministra una corriente demasiado fuerte, conectar una bombilla (12 V - 3 W, por ejemplo) en serie, con lo que baja el amperaje.

Durante la carga, la temperatura del electrolito nunca debe pasar de 45 °C; de lo contrario, interrumpir momentáneamente la carga. Cuando las burbujas de hidrógeno hayan escapado del electrolito la carga será ya la suficiente.

Al final de la carga la densidad debe estar comprendida entre 1,270 y 1,290 a 20°C.

Al montar la batería, asegurarse de que el tubo de comunicación con la atmósfera no esté atascado, ni doblado y que no desemboca sobre una parte metálica.

PROTECCION DEL CIRCUITO ELECTRICO (foto 19)

Están protegidos por fusibles los circuitos siguientes:

Circuito	fusible
Principal	30 A
Faro	15 A
Intermitente	15 A
Contacto	10 A

Una avería total del circuito se deberá a un fusible fundido. Los fusibles están dentro de una caja situada bajo el sillín (foto 19).

Antes de sustituirlo, buscar la causa de que el fusible se haya fundido. La caja contiene un fusible de recambio de igual capacidad para cada circuito.

Nota: No colocar nunca un fusible de capacidad superior pues no protegería eficazmente el circuito eléctrico. Con mayor razón, no hay que cambiar el fusible fundido por un cable eléctrico que no aseguraría protección alguna.

BOMBILLA DE FARO HALOGENO

Para manipular sin deteriorar la bombilla de faro tipo H4 hay que tomar las precauciones siguientes:

Nunca coger la bombilla cuando esté caliente, ni aún con un trapo. Esperar siempre a que esté completamente fría.

Nunca manipular la bombilla con los dedos: la menor transpiración dejaría huellas en el cristal que ocasionarían su agrietamiento. Cogerla por su casquillo o usar un trapo que no suelte pelusas.

Vigilar que los cables internos ni la funda aislante de estos toquen el casquillo de la bombilla, para evitar que se fundan y creen un cortocircuito.

EQUIPOS ELECTRICOS

BATERIA

Nota: La batería de origen que lleva la XJ 600 S Diversion es de las que no requieren mantenimiento, es decir, no precisa de un control del nivel del electrolito dentro de los elementos. Se puede sustituir por una batería clásica. En tal caso, habrá que comprobar regularmente el nivel del electrolito y completarlo si es necesario con agua destilada.

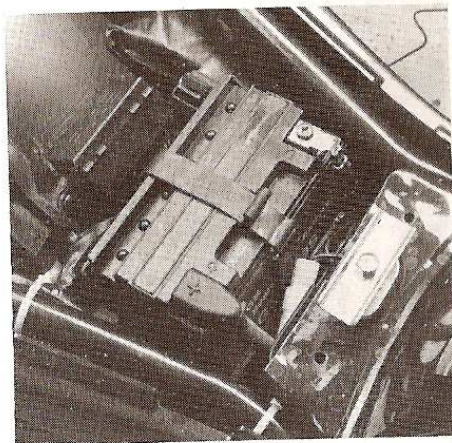


FOTO 18 (foto RMT)

Desmontaje de la batería (foto 18)

- Desmontar el sillín.
- Retirar la cincha de sujeción.
- Desconectar la batería comenzando por el borne (+) y después el (-).

Bornes

Si los bornes están sulfatados, limpiarlos con agua destilada y bicarbonato sódico y rasparlos con un cepillo metálico. A continuación, untarlos con grasa de silicona para protegerlos.

Batería original

Control

Con la batería desconectada, medir la tensión en los bornes con un voltímetro.

- **12,8 V**: buen estado.
- **12,6 V**: cargar la batería.
- **12 V**: sustituir la batería.

Carga (ver indicaciones en la batería)

- Carga nominal: **0,8 A x 5 horas**.
- Carga rápida: **8 A x 30 minutos**.

Utilizar un cargador de tensión variable colocándolo a una tensión superior a la de la batería.

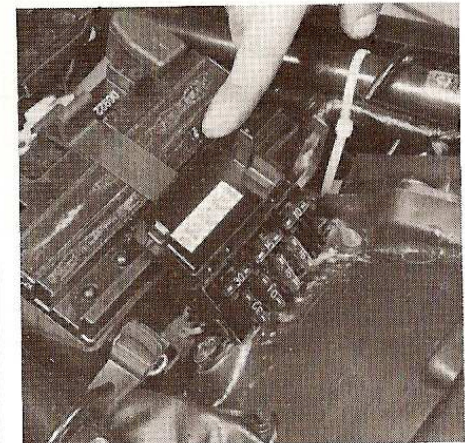


FOTO 19 (foto RMT)

EMBRAGUE

CARRERA LIBRE DEL PEDAL DEL EMBRAGUE (fotos 20 y 21)

El juego del embrague (oscilación en vacío) debe ser de 2 a 3 mm aprox. en la abertura de las puntas de la palanca del manillar (**foto 20**).

Para reglar el juego, manipular el tensor del manillar después de haber desbloqueado la moleta de inmovilización (**foto 20, marca A**).

Si no se puede obtener un buen reglaje, manipular el tensor del cable (**foto 21**) a la altura del cárter de embrague tras haber vuelto a apretar completamente el tensor del manillar.

Nota: Si el mando del embrague presenta problemas, asegurarse antes que nada de que la bieleta en el motor tenga la posición correcta.

En estado de reposo, la marca en la bieleta de mando debe estar alineada con el resalte fijo del cárter. Si las marcas no están alineadas,

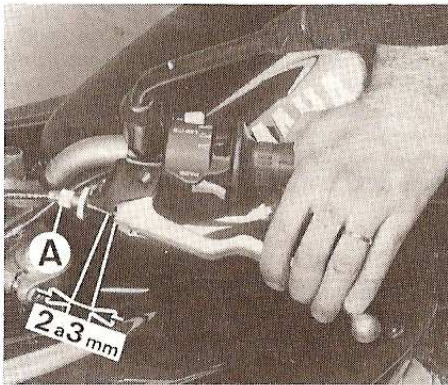


FOTO 20 (foto RMT)

puede ser que el mecanismo de desembrague esté mal reglado. Para realizar este reglaje básico, es imprescindible desmontar la tapa del embrague. Esta operación se describe en el párrafo "Embrague" del capítulo "Consejos prácticos".

LUBRICACION DEL CABLE DE EMBRAGUE

Cada 6.000 km o a intervalos superiores hasta los 10.000 km, desacoplar el cable del embrague como para sustituirlo (ver más adelante) y lubricar el cable introduciendo aceite motor fluido entre la funda y el cable. Consultar el párrafo "Lubricación de cables".

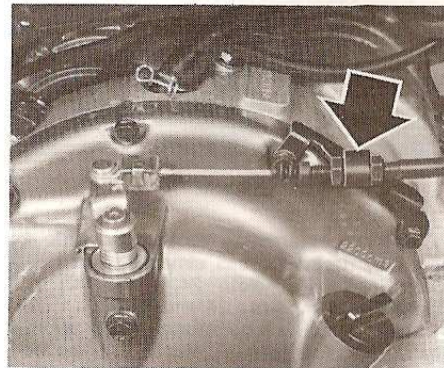


FOTO 21 (foto RMT)

SUSTITUCION DEL CABLE DE EMBRAGUE

- Volver a atornillar al máximo el tensor de la palanca del manillar así como el tensor del cable a la altura del cárter.
- Desacoplar el extremo inferior del cable a la altura de la bieleta del motor.
- Desacoplar el extremo superior del cable a la altura de la palanca. Para ello, hacer corresponder la ranura del tensor y la de su moleta de bloqueo con la de la palanca, tirar de la funda para sacarla del tensor, hacer pasar el cable por la funda del tensor y de la palanca haciéndolo pivotar exteriormente y desacoplar después el extremo del cable de la palanca.

Para volverlo a montar, proceder en sentido inverso al desmontaje, sin olvidar reglar el juego del embrague tal como se ha descrito anteriormente.

No obstante, la cadena ha de mantenerse lubricada para evitar que ésta y los piñones se desgasten con mayor rapidez. Usar un aceite espeso, como el SAE 30-50 W. Lubrificarla con ayuda de un pincel y no en demasía entre las placas y los rodillos.

Cuando la cadena esté muy sucia, se puede limpiar con un pincel y gasoil, fuel doméstico o incluso petróleo. No usar gasolina ni mucho menos tricloretileno ante el riesgo de deteriorar las juntas tóricas. Procurar proteger con un trozo el neumático trasero ante posibles salpicaduras.

Si utilizamos aceite a presión, comprobar que su disolvente no ataque las juntas tóricas, lo cual viene precisado en el embalaje.

Desmontaje de la cadena

El desmontaje de la cadena requiere del desmontaje previo del brazo oscilante, operación descrita en los "Consejos prácticos".

Nota: Es preferible volver a montar la cadena siguiendo los pasos inversos al desmontaje, para que ésta trabaje siempre en el mismo sentido.

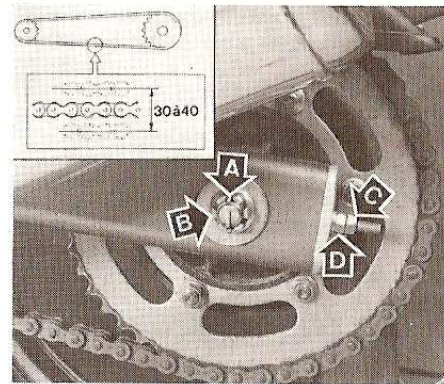


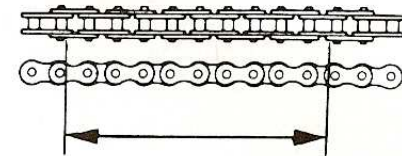
FOTO 22 (foto RMT)

TENSION DE LA CADENA (foto 22)

Cada 500 a 1.000 kms, o más seguido en caso de utilización frecuente, comprobar la tensión de la cadena secundaria.

La oscilación vertical del ramal inferior de la cadena (en su centro) debe ser de 30 a 40 mm. Realizar la medición en diferentes lugares después de haber conducido la moto y anotar el valor más débil, pues la cadena siempre se afloja de modo diferente.

Si la flecha es superior, realizar el reglaje como sigue:



Distancia entre 11 ejes

Método de control del desgaste de la cadena. Efectuar el control en el ramal superior, tensado, medir la distancia entre 11 ejes.

- Retirar el pasador abierto (**foto 22, marca A**) de la tuerca del eje de la rueda trasera.
- Desenroscar las tuercas siguientes:

- Tuerca de eje de rueda (**foto 22, marca B**).
- Contratuercas del tensor de cadena (**foto 22, marca C**).

- Operar con las tuercas de reglaje de los tensores (**foto 22, marca D**) para obtener la tensión correcta. Posicionar los tensores en las mismas marcas para conservar la alineación correcta de las dos ruedas.

Apretar las tuercas siguientes al par prescrito (m.daN):

- Tuercas y contratuercas del tensor: 1,5.
- Tuerca de eje de rueda: 10,0.

Colocar un pasador abierto, preferentemente nuevo.

CONTROL DEL DESGASTE DE LA CADENA

La vida de la cadena depende de su mantenimiento y de la manera de conducir y puede variar de normal a doble. El desgaste se traduce en su alargamiento.

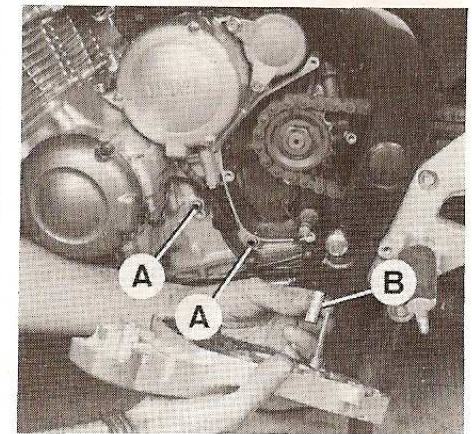


FOTO 23 (foto RMT)

TRANSMISION SECUNDARIA

MANTENIMIENTO DE LA CADENA

La cadena secundaria de este modelo es autolubrificante, es decir, cada eje va provisto de

juntas tóricas que mantienen el aceite y evitan la entrada de polvo entre los rodillos y los ejes.

Para el control proceder como sigue:

- Con la moto sobre su caballete central y cárter de cadena desmontado.
 - Colgar un peso de 10 kg al ramal inferior de la cadena para que el ramal superior permanezca tenso.
- Con una regla o un metro de cinta, medir la longitud entre 11 ejes del ramal superior, que corresponde a lo que suman en mm 10 eslabones.

- Longitud límite: **150 mm**.

Si mide más 150 mm, habrá que sustituir la cadena.

Nota: Para cambiarla hay que desmontar antes el brazo oscilante (ver operación concerniente en el capítulo "Consejos prácticos"). Es aconsejable sustituir también el piñón de salida y la corona trasera.

SUSTITUCION DEL PIÑON DE SALIDA DE CAJA (foto 23)

Los dientes del piñón no deben estar demasiado desgastados; de lo contrario, cambiar éste. Toda cadena nueva sobre piñones desgastados quedará rápidamente fuera de servicio.

Desmontaje y montaje del piñón de salida

- Desmontar el varillaje del mando del selector de velocidades.
- Desmontar la tapa del piñón de salida (6 tornillos) y recuperar los 2 casquillos de centrado

(foto 23, marca A) y el distanciador (foto 23, marca B).

- Enderezar la arandela de freno de la tuerca del piñón.
- Inmovilizar el piñón pisando fuertemente el pedal de freno trasero (cadena colocada).
- Desmontar la tuerca de sujeción y recuperar la arandela de freno.
- Sacar el piñón con la cadena por debajo, destensando esta última si fuera preciso.

En el montaje volver a colocar el piñón, una arandela de freno nueva y la tuerca (rebaje en el lado del piñón. Apretar con fuerza la tuerca al **par 11,0 m.daN**. No olvidar frenar a continuación la tuerca doblando la lengüeta de freno hacia uno de sus lados.

SUSTITUCION DE LA CORONA TRASERA

- Desmontar la rueda trasera (ver más adelante el párrafo correspondiente).
- Desacoplar el portacoronas de dicha rueda.
- Desmontar las cuatro tuercas de fijación de la corona. A falta de marcas, anotar el sentido de montaje de la corona.
- Colocar una corona nueva.

Comprobar el estado de los amortiguadores de par y cambiarlos si es necesario.

Apretar las tuercas al par de apriete prescrito de **6,0 m.daN**.

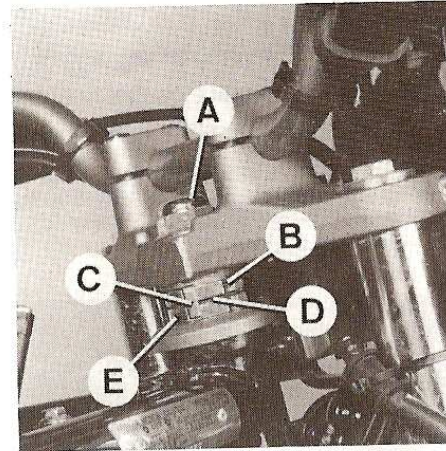


FOTO 24 (foto RMT)

- Desmontar la arandela de bloqueo (foto 24, marca B) de las tuercas almenadas, la tuerca almenada superior (foto 24, marca C) y la arandela de goma (foto 24, marca D).
- Mediante una llave de tetones operar sobre la tuerca almenada (foto 24, marca E) apretándola o aflojándola según veamos que aumenta o disminuye el juego.
- Colocar la arandela de goma y la tuerca almenada y rosacar esta última a mano hasta que entre en contacto con la arandela de goma.

- Alinear las ranuras de las tuercas y colocar la arandela de freno.
- Situar de nuevo la T superior y apretar la tuerca de la columna de dirección al par **5,2 m.daN**.

Asegurarse de que la columna gira libremente pero sin juego. Si es necesario, volver a reglarlo. Si se observan ruidos al mover la columna, es probable que los rodamientos de bolas estén deteriorados. En ambos casos será imperativo cambiarlos como se describe más adelante, al final del capítulo "Consejos prácticos".

Apretar los 4 tornillos que sujetan los tubos de horquilla en la T superior.

Par de apriete: **1,8 m.daN**.

Tener cuidado de montar las semibridas del manillar con la marca hacia adelante. Colocar y apretar primero el tornillo delantero antes de sujetar el manillar.

2) Lubricación de los rodamientos de dirección

Cada 12.000 km, o a intervalos más largos hasta los 20.000 km (en función de las condiciones de utilización), hay que lubricar estos rodamientos.

Este mantenimiento requiere el desarmado de la columna de dirección.

Para esta operación, remitirse al párrafo "Parte ciclo" del capítulo "Consejos prácticos".

PARTE CICLO

COLUMNA DE DIRECCION

1) Control del juego de la dirección

El juego de la columna es correcto cuando no se constata juego alguno y cuando la dirección gira libremente por efecto de su propio peso, estando la rueda delantera levantada del suelo.

El exceso de juego se percibe por ruidos dentro de la dirección cuando la moto marcha sobre suelo asfaltado o cuando se frena. El juego se comprueba fácilmente. Habiendo levantado la rueda delantera con un gato, coger la horquilla por debajo de las fundas, a la altura del eje de rueda, y desplazarla suavemente de adelante atrás. Si se observa un juego, volver a apretar la dirección.

A la inversa, una dirección demasiado apretada provoca un desgaste más rápido de los rodamientos e impide la precisión en la conducción. Para reglarlo proceder como sigue:

2) Reglaje del juego (foto 24)

- Colocar un calzo bajo el motor para elevar la rueda delantera.
- Desmontar el depósito de gasolina.
- Desmontar el manillar sin desconectar los cables.
- Aflojar los tornillos de sujeción de T superior (1 de cada lado).
- Desmontar la tuerca superior de la columna (foto 24, marca A) y desencajar la T superior de esta última.

HORQUILLA DELANTERA

1) Vaciado del aceite de la horquilla (foto 25)

Cada 12.000 km aprox., cambiar el aceite dentro de los dos elementos de horquilla.

- Disponer un calzo bajo el motor para sostener la moto vertical, con la rueda delantera elevada.
- Sacar el manillar retirando los tornillos de las semibridas.
- Quitar el tapón superior de cada tubo empujando hacia abajo para contrarrestar la presión de los muelles.
- Retirar el tornillo de vaciado inferior de cada funda (foto 25).
- Dejar salir el aceite y, en caso necesario, comprimir varias veces la horquilla elevando la rueda delantera para facilitar el vaciado.
- Volver a colocar el tornillo de vaciado de cada funda.
- Vertir en cada elemento por el orificio superior de cada tubo **379 cm³** de aceite de horquilla según norma SAE 10 W.
- Controlar el nivel de aceite a partir del extremo del tubo, comprimido y sin muelle **111 mm** de alto.
- Comprobar el estado de la junta tórica de

los tapones y volver a apretar estos en el extremo de cada tubo.

No apretar en exceso (par de apriete 2,3 m.daN).

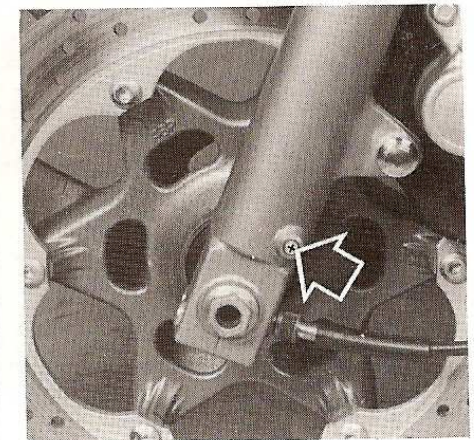


FOTO 25 (foto RMT)

SUSPENSION TRASERA

1) Reglajes del amortiguador trasero (foto 26)

Sólo se puede reglar mediante la precarga del muelle (tarado). Con una llave girar el anillo de reglaje hacia "A" para aumentar o hacia "B" para disminuir la precarga del muelle (ver tabla). Siempre será preciso posicionar dicho anillo en una marca fija.

Mínima	1
Nominal	3
Máxima	7

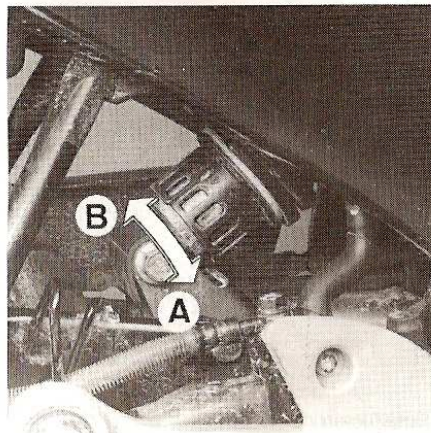


FOTO 26 (foto RMT) ➤

FRENOS DE DISCO

REGLAJE DE LOS MANDOS

a) Palanca de freno delantero (foto 27)

La distancia de la palanca de freno en relación con el puño de gas se puede ajustar en función de las necesidades. Para ello, girar la moleta en un sentido o en otro empujando la palanca hacia adelante. Hacer coincidir la marca fija de la palanca con la marca de la moleta.

b) Pedal de freno trasero (foto 28)

Para que el pie trabaje cómodamente, el pedal debe estar 40 mm por debajo del reposapiés del piloto; de lo contrario, operar en la varilla de empuje después de desbloquear la contratuerca.

LIQUIDO DE FRENOS

a) Control de niveles (fotos 29 y 30)

Cada 6.000 km o cada mes, controlar el nivel de líquido de frenos en el depósito delantero y trasero, pues suele bajar a medida que se desgastan las pastillas.

Para el cilindro maestro del freno delantero dirigir el manillar para que el nivel quede horizontal.

A través de la mirilla del depósito, el nivel visible no debe descender por debajo de la marca "Lower" (foto 29).

El depósito del freno trasero está colocado detrás de la tapa lateral trasera derecha (foto 30).

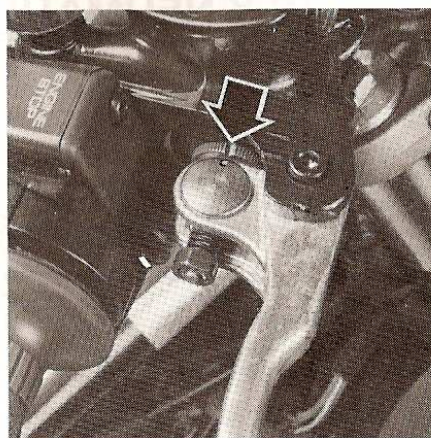


FOTO 27 (foto RMT)

En caso de añadir, utilizar el mismo líquido de frenos o, al menos, aun siendo de otra marca, que cumpla la norma DOT 3 ó 4. Si es de otra norma, no se podría mezclar y perjudicaría el funcionamiento del conjunto.

- Retirar la tapa del depósito, extraer la membrana y verter el líquido de frenos preconizado.

Atención: Tener cuidado de no dejar caer líquido sobre la pintura o sobre las piezas de plástico protegiéndolas adecuadamente con un trapo.

Comprobar que la tapa del depósito esté bien fijada para que el líquido no pueda salir.

b) Purga del circuito (foto 31)

Si el mando de freno se vuelve esponjoso o si la carrera es muy grande podría indicar la presencia de aire dentro del circuito causada por una mala estanqueidad de una junta o de una tuerca aflojada.

Tras hallar y remediar la causa falta purgar el circuito delantero o trasero para eliminar el aire. Cada pinza va provista de un tornillo de purga.

Retirar el capuchón de goma del tornillo de purga y conectar después un tubo transparente dejando colgar su otro extremo dentro de un recipiente que contenga un poco de líquido de frenos (foto 31).

- Accionar el mando de freno hasta percibir una resistencia.
- Ejerciendo una presión sobre el mando, aflojar con medio giro el tornillo de purga de la pinza de freno. Antes de que acabe del todo la carrera volver a apretar el tornillo.
- Soltar el mando y repetir la operación hasta que todas las burbujas de aire observadas dentro del tubo que va al recipiente hayan desaparecido.
- Durante la purga, el nivel de líquido dentro del depósito no debe ser demasiado bajo. En caso necesario, completarlo con el líquido preconizado.
- Volver a poner el capuchón en el tornillo de purga así como la membrana y el tapón del depósito.
- Después de la purga, no volver a utilizar nunca el líquido usado.

c) Vaciado del líquido de frenos

Cada dos años aprox. sustituir el líquido de frenos de todo el circuito.

El líquido de frenos se oxida rápidamente ya que absorbe la humedad del aire. Adquiere entonces un color parduzco.

Para vaciar el circuito de frenado proceder como para la purga (ver más arriba). Única diferencia: completar regularmente el líquido dentro

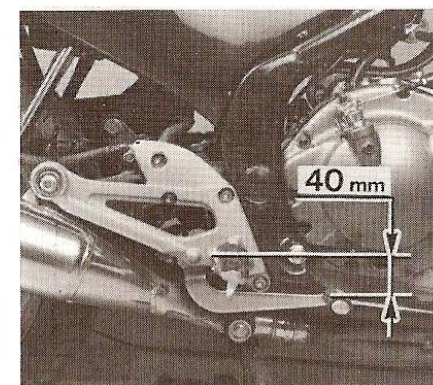


FOTO 28 (foto RMT)

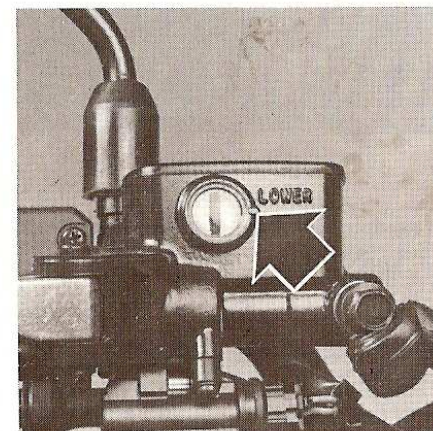


FOTO 29 (foto RMT)

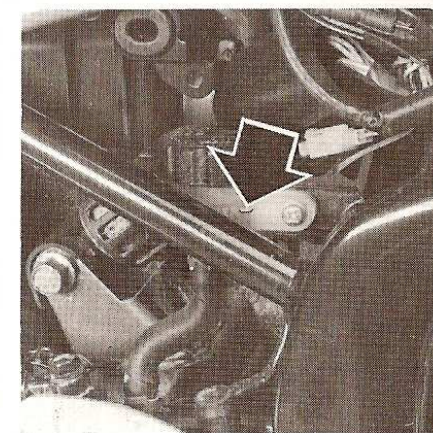


FOTO 30 (foto RMT)

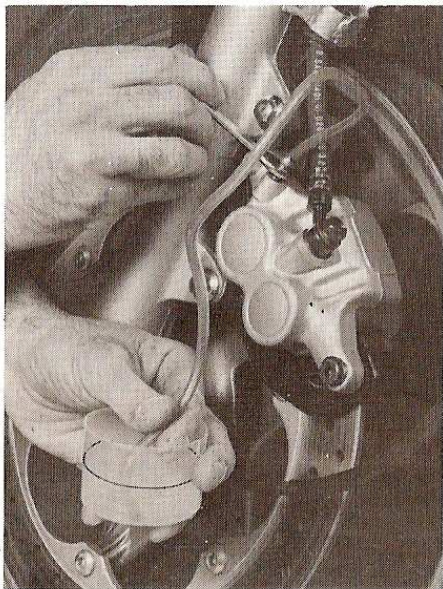


FOTO 31 (foto RMT)

del depósito del cilindro maestro con un líquido de frenos nuevo según la misma norma DOT 3 ó 4 y ello hasta su total renovación.

3) PASTILLAS DE FRENO

a) Control de desgaste

Cada 1.000 km aprox. (o más seguido en caso de utilización intensiva), comprobar el desgaste de las pastillas de los frenos delantero y trasero. El cuerpo de las guarniciones de freno va acompañado de una ranura que delimita el desgaste máximo de estas últimas.

Si alcanza esta ranura, hay que sustituir obligatoriamente el juego de guarniciones de freno de la pinza para evitar que se dañe el disco de freno.

b) Sustitución de las pastillas del freno delantero (fotos 32, 33 y 34)

- Desbloquear sin sacarlo de su soporte el tornillo de retención de la pinza (foto 32, marca A).
- Desmontar las fijaciones del conjunto soporte/pinza (2 tornillos) (foto 32, marca B).
- Hacer balancear el conjunto (foto 33) para sacarlo del disco y desmontar después el tornillo de retención.
- Hacer girar la pinza en su soporte para poder desmontar las pastillas.
- Empujar a la vez los dos pistones. Asegurarse de que el nivel de líquido de frenos no sea demasiado elevado, lo que podría explicar la di-

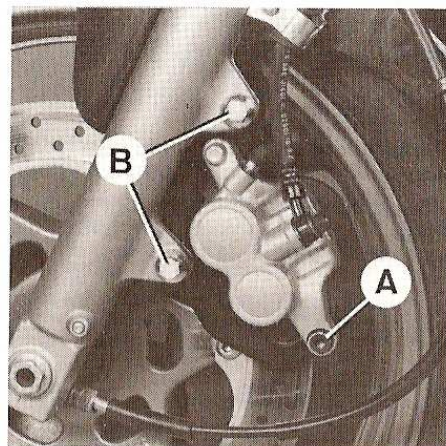


FOTO 32 (foto RMT)

ficultad para empujarlos. Si es preciso, realizar la purga del circuito (ver más arriba).

- Asegurarse de que la plancha de muelle está bien situada en el fondo de la pinza (foto 34, marca A).
- Comprobar que la pastilla derecha lleve la placa de apoyo. Colocar después las pastillas situándolas correctamente en la pinza (foto 34).
- Colocar el tornillo de retención sin apretarlo.
- Situar la pinza de freno en la funda

Respetar los pares de apriete siguientes (m.daN):

- Tornillo de fijación: 3,5.
- Tornillo de retención: 2,3.

Accionar varias veces el puño de freno para poner las pastillas en contacto con el disco.

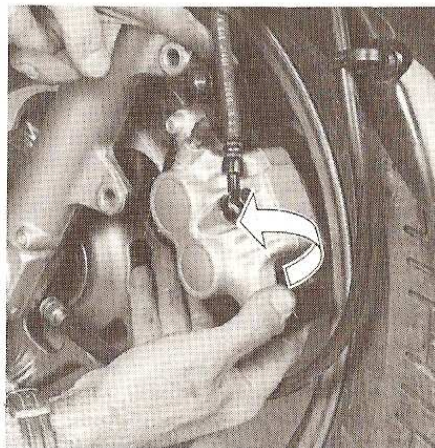


FOTO 33 (foto RMT)

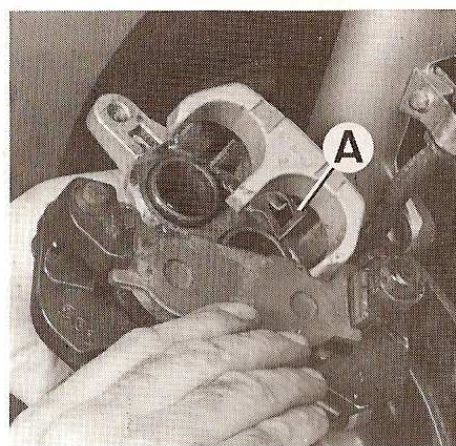


FOTO 34 (foto RMT)

c) Sustitución de las pastillas del freno trasero (foto 35)

- Aflojar sin sacarlos los tornillos de retención de las pastillas (foto 35, marca A).
- Desmontar los tornillos de fijación de la pinza de su soporte (foto 35, marca B)
- Sacar los tornillos de retención y retirar las pastillas.

Durante el montaje comprobar la presencia de los calzos de apoyo en las pastillas y de los muelles de sujeción de estas últimas en el cuerpo de la pinza. Al colocar las pastillas situarlas correctamente en el fondo de la pinza.

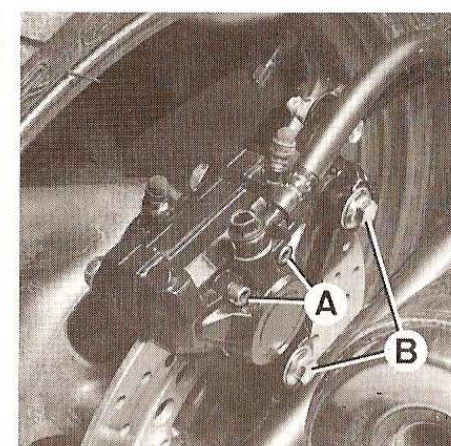


FOTO 35 (foto RMT)

Respetar los pares de apriete siguientes (m.daN):

- Tornillo de fijación: 3,5.
- Tornillo de retención: 1,0.

4) CANALIZACION Y JUNTAS DEL CILINDRO MAESTRO Y DE LA PINZA

Para estar seguro del perfecto estado de los circuitos de frenado, Yamaha preconiza la sustitución cada dos años de las canalizaciones de frenado, de las copelas de los cilindros maestros y de las pinzas. Para estas operaciones, remitirse al párrafo "Parte ciclo" del capítulo "Consejos prácticos".

RUEDAS Y NEUMATICOS

RUEDA DELANTERA

Desmontaje de la rueda

Dejar de momento la moto sobre su caballete lateral.

- Desconectar el cable del velocímetro a la altura de la rueda.
- Desmontar la pinza de freno y suspenderla en el cuadro.
- Aflojar los tornillos de sujeción del eje de rueda (2 tornillos).
- Disponer un calzo bajo el motor para elevar la rueda.
- El calzo debe ser estable pues debe mantener la moto vertical.
- Desmontar el eje y recuperar la rueda.

Nota: No accionar la palanca de freno delantero ante el riesgo de expulsar el pistón de la pinza.

Montaje de la rueda

Operar en sentido inverso al desmontaje observando los puntos siguientes:

Antes de colocar en su sitio la rueda, comprobar que el velocímetro esté bien encajado en la rueda. No olvidar el distanciador del lado derecho.

A destacar el acoplamiento macho-hembra de la toma del velocímetro con la funda.

El eje debe apretarse al par 5,9 m.daN (foto 36).

Solamente a continuación, apretar las tuercas de la semibrida al par 2,0 m.daN.

Es aconsejable accionar la palanca de freno delantero para aproximar las pastillas de freno en caso de haberse separado.

RUEDA TRASERA

Desmontaje de la rueda

Mantener la rueda trasera levantada del suelo colocando caballetes bajo el brazo oscilante.

- Desmontar los tornillos de fijación de la pinza y sacar esta última de su soporte.
- Sacar el pasador abierto y desenroscar la tuerca del eje.
- Aflojar completamente los tensores para avanzar lo máximo la rueda y hacer saltar la cadena de la corona.
- Sacar el eje y recuperar la rueda así como el soporte de la pinza.

Montaje de la rueda

Operar el sentido contrario al desmontaje observando los puntos siguientes:

- No olvidar los dos distanciadores, uno de cada lado del cubo de rueda.
- Lubrificar el eje antes de colocarlo.
- Tensar la cadena como ya se explicó.
- La tuerca del eje de rueda debe apretarse con fuerza (par 9,0 m.daN). Meter un pasador abierto preferentemente nuevo.

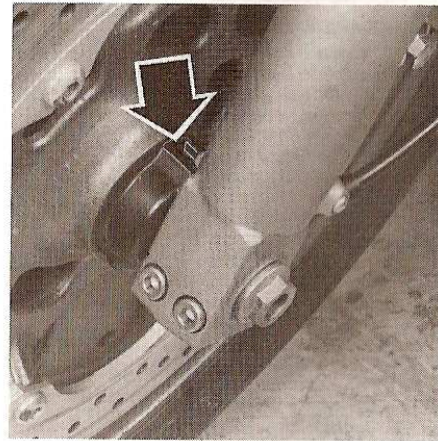
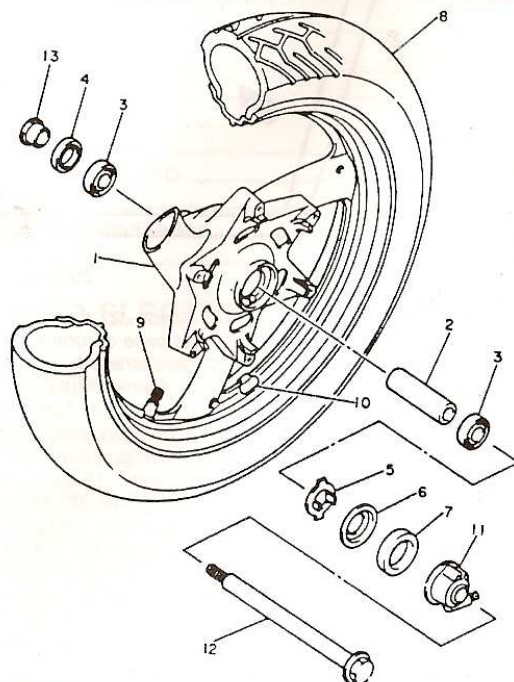


FOTO 36 (foto RMT)

- El tornillo de sujeción del soporte de la pinza en el brazo oscilante debe apretarse al par 4,5 m.daN.
- Los dos tornillos de fijación de la pinza deben apretarse al par 3,5 m.daN.
- Accionar el pedal de freno para aproximar las pastillas del disco.

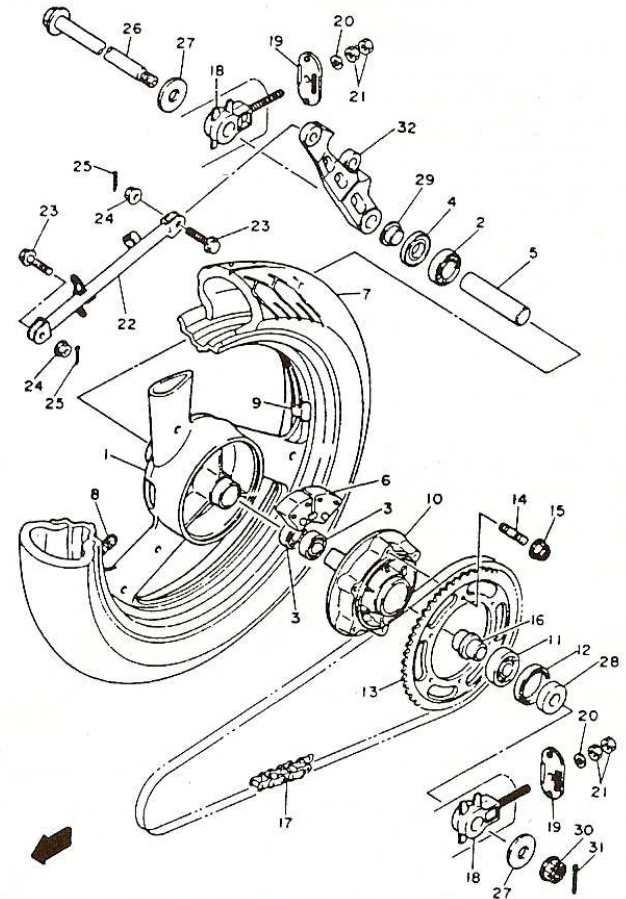


RUEDA DELANTERA

1. Rueda - 2. Distancador central - 3. Rodamientos de bolas (B6203DU) - 4. Retén - 5. Brida de accionamiento del velocímetro - 6. Tope - 7. Retén - 8. Neumático - 9. Válvula - 10. Plomos de equilibrado - 11. Toma del velocímetro - 12. Eje - 13. Distancador.

RUEDA TRASERA

1. Rueda - 2. Rodamiento de bolas derecho (B6303) - 3. Rodamiento izquierdo (B6303DU) - 4. Retén - 5. Distancador central - 6. Silentblocs - 7. Neumático - 8. Válvula - 9. Plomos de equilibrio - 10. Portacoronas - 11. Rodamiento de bolas - 12. Retén - 13. Corona trasera - 14. Espárragos - 15. Tuerca autoblocante - 16. Distancador con resalte - 17. Cadena de transmisión - 18. Tensores de cadena - 19. Placas de tope - 20. Arandelas planas - 21. Tuercas - 22. Brazo de anclaje - 23. y 24. Tornillos y tuercas - 25. Pasador abierto - 26. Eje - 27. Arandela plana - 28. Distancador - 29. Distancador con resalte - 30. Tuerca almenada - 31. Pasador abierto - 32. Soporte de la pinza.



LUBRICACION

Toma del velocímetro en la rueda delantera

Cada 12.000 km aprox., lubricar la toma. Para ello, hay que desmontar la rueda delantera y retirar la toma.

Durante el montaje asegurarse de que el accionamiento de la toma del velocímetro se acopla bien.

Rodamientos de ruedas y retenes

Todo depende del uso hecho de la moto. Por regla general, este mantenimiento debe realizarse cada 20.000 km; pero si dicho uso se efectúa en condiciones difíciles, es preciso hacerlo con mayor frecuencia (cada 5.000 km o a inter-

valos de hasta 10.000, por ejemplo). Una vez desmontada la rueda, limpiar los rodamientos con un trapo, mojado si es preciso con gasolina. Si hay un retén, retirarlo con cuidado mediante un destornillador para no dañarlo.

Comprobar que los rodamientos estén en buen estado, debiendo girar sin impedimentos. Si no es así, comprobar antes de sustituirlos que no estén sucios. En caso necesario, limpiarlos con un pincel y gasolina.

Lubricarlos suficientemente pero sin exceso.

Comprobar el estado de los retenes y lubricarlos.

NEUMATICOS

1) Mantenimiento habitual

Controlar frecuentemente la presión de los neumáticos. (Remitirse a la tabla de "Características generales y reglajes".)

Un neumático poco inflado le quita rigidez y puede provocar una caída. Además, se puede deformar ocasionando su calentamiento excesivo, lo que a velocidad constante de la moto puede ser peligroso. Un neumático demasiado inflado puede girar sobre la llanta tras aceleraciones y frenadas bruscas y hacer saltar la válvula.

Comprobar el estado de los neumáticos y cambiar el que presente cortes o un desgaste importantes o que haya sobrepasado el límite de desgaste de 0,8 mm.

2) Montaje de neumáticos nuevos

No olvidar hacer rodar el neumático nuevo evitando las aceleraciones fuertes y las velocidades elevadas durante los primeros 100 km después del montaje.

3) Equilibrado de las ruedas

Esta operación debe realizarse tras el ensamblado de los neumáticos nuevos o después de la reparación de la cámara de aire.

Para ello se requiere de unas herramientas particulares propias de los talleres especializados, en los que se puede efectuar a la vez un equilibrado estático y dinámico, indispensable para un rodaje y una estabilidad correctos.

DESMONTAJE DE LOS ELEMENTOS DE LA CARROCERÍA

Desmontaje del sillín

Este desmontaje debe realizarse sacando la cerradura de llave situada en el lado derecho de la moto.

Desmontaje de los flancos laterales

- Desmontar el sillín.
- Desmontar la tapa trasera de unión (2 tornillos).
- Desmontar las empuñaduras de sujeción del pasajero (2 tornillos).
- Desmontar la fijación de los flancos laterales en el cuadro (1 tornillo).
- Desencajar el pasador de delante y sacar el elemento.

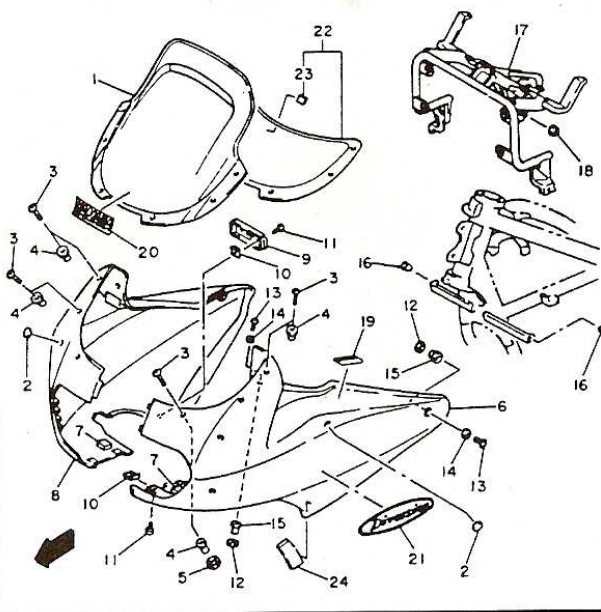
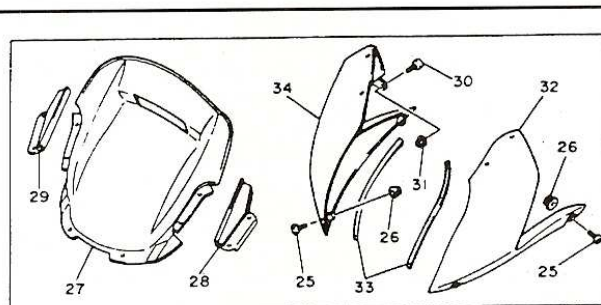
Desmontaje de la cabeza de horquilla modelo 1992

- Desmontar las fijaciones exteriores (2 tornillos).
- Desmontar las fijaciones a la altura del cuadro de instrumentos (2 tornillos).

- Desmontar las fijaciones del centro a la altura de la visera del carenado (2 tornillos).
- Sacar la cabeza de horquilla por delante.

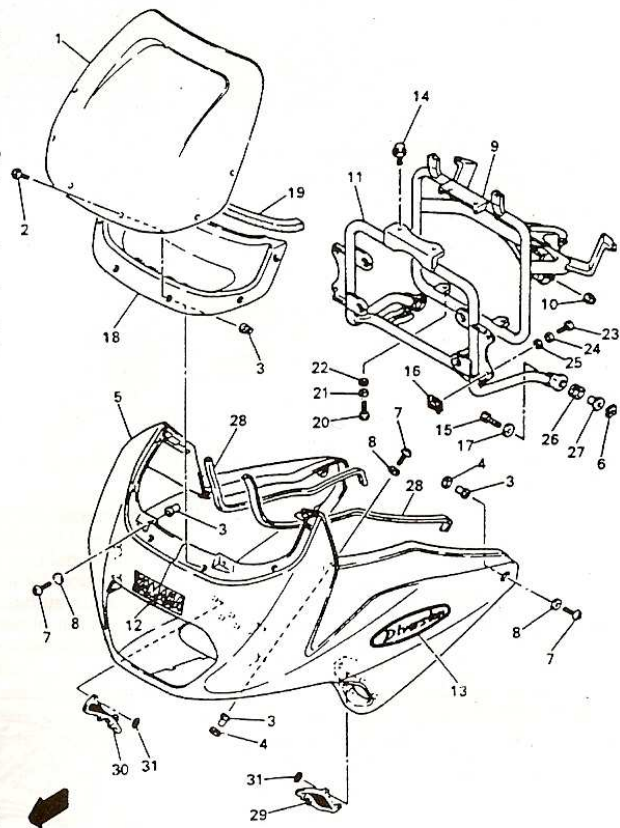
Desmontaje de la cabeza de horquilla modelo 1993.

- Desmontar las fijaciones exteriores (2 tornillos).
- Desmontar las fijaciones a la altura del cuadro de instrumentos (2 tornillos).
- Desmontar la visera (6 tornillos) y recuperar el revestimiento interior provisto de tuercas con base de goma.
- Desmontar las fijaciones frontales (2 tornillos).
- Desmontar las fijaciones interiores a la altura de los flancos de la cabeza de horquilla (2 tornillos).
- Desmontar las fijaciones interiores a la altura del faro (4 tornillos).
- Sacar la cabeza de horquilla por delante.



CARENADO 1993

1. Visera - 2. Tornillo -
3. Tuercas de base de goma
4. Arandelas planas -
5. Carenado completo -
6. Tuercas para chapa -
7. y 8. Tornillos y apoyos -
9. Soporte del carenado -
10. Tuercas - 11. Soporte del carenado - 12 y 13. Anagramas - 14 y 15. Tornillos -
16. Tuercas para chapa -
17. Arandelas - 18 y 19. Revestimiento de cuadro de instrumentos - 20 a 22. Tornillo y arandelas -
- 23 a 25. Tornillo y arandelas
- 26 y 27. Arandela de goma y distanciador con resalte -
28. Junta - 29. y 30. Paneles laterales - 31. Tuercas.



CARENADO 1992

1. Visera - 2. Junta - 3. y 4. Tornillos y tuercas de base de goma - 5. Arandelas planas -
6. Semicarenado izquierdo - 7. Amortiguador -
8. Semicarenado derecho - 9. Soporte - 10 y 11. Tornillos y tuercas clip -
- 12 a 15. Arandelas, tornillos, apoyos y tuercas -
16. Amortiguadores - 17. Soporte de carenado -
18. Tuerca - 19 y 20. Adhesivos de información
21. Anagrama 22. Revestimiento interior del velocímetro - 23 y 24. Amortiguadores -
- 25 y 26. Tornillos y tuercas - 27 a 29. Visera del carenado y soportes (opcionales) -
- 30 y 31. Tornillo y tuerca - 32. Deflector izquierdo - 33. Amortiguadores -
34. Deflector derecho.

RESUMEN DETALLADO DE LOS CONSEJOS PRACTICOS

MOTOR Y EQUIPO

OPERACIONES QUE NO REQUIEREN LA RETIRADA DEL MOTOR

Alimentación, carburación	p. 27
Circuito de lubricación y bomba de aceite	p. 29
Escape	p. 31
Arboles de levas, empujadores, guías delantera y superior del tensor de cadena	p. 32
Culata, válvulas, guía trasera del tensor	p. 34
Bloque-cilindros y pistones segmentos	p. 37
Encendido	p. 38
Alternador	p. 39
Embrague	p. 40
Campana y nuez de embrague	p. 41
Piñones y transmisión primaria	p. 41
Mando de selección y cambio de velocidades	p. 41

OPERACIONES QUE REQUIEREN LA RETIRADA DEL MOTOR

Desmontaje y montaje del motor	p. 42
Abertura y cierre del cárter motor	p. 43
Eje de conexión primario, cadena HY-VO y rueda libre del motor de arranque	p. 44
Tensor hidráulico de la cadena HY-VO	p. 45
Cigüeñal y bielas	p. 46
Ejes y piñones de la caja de velocidades	p. 47
Tambor y horquillas de selección	p. 48

EQUIPO ELECTRICO

Circuito de encendido	p. 49
Circuito del motor del arranque	p. 51
Circuito de carga	p. 52
Equipos varios	p. 54

PARTE CICLO

Horquilla delantera	p. 56
Columna de dirección	p. 57
Suspensión trasera	p. 58
Frenos delantero y trasero	p. 59

CONSEJOS PRACTICOS

MOTOR Y EQUIPO

OPERACIONES QUE NO REQUIEREN LA RETIRADA DEL MOTOR

ALIMENTACION - CARBURACION

ALIMENTACION

DEPOSITO DE GASOLINA

Desmontaje y montaje del depósito

Las operaciones de desmontaje y montaje se han descrito en el capítulo "Mantenimiento habitual" (ver párrafo "Alimentación").

GRIFO DE DEPRESION

Asegurarse del funcionamiento correcto del grifo de depresión. Para ello, comprobar que el depósito esté lleno y poner el grifo en posición "ON". La gasolina debe fluir cuando es aspirada por el tubo desconectado de los tubos de admisión. La depresión debe ser del orden de 12 a 20 cm de mercurio.

De no ocurrir así, comprobar que el circuito no esté obstruido (tamiz o grifo) poniendo el grifo en la posición "PRI". La gasolina debe fluir sin depresión.

Si la alimentación es correcta, comprobar que la estanqueidad del tubo pequeño de depresión es correcta y, en caso necesario, el funcionamiento adecuado de la cápsula del grifo.

BOMBA DE GASOLINA

Control del funcionamiento

- Abrir el grifo de gasolina (posición "ON").

- Desconectar el tubo de gasolina a la altura del carburador y poner su extremo dentro de un recipiente pequeño.
- Poner el contacto y apretar el botón del motor de arranque.
- Comprobar que la gasolina fluye por el tubo desconectado. De lo contrario, desmontar y desarmar la bomba de gasolina.

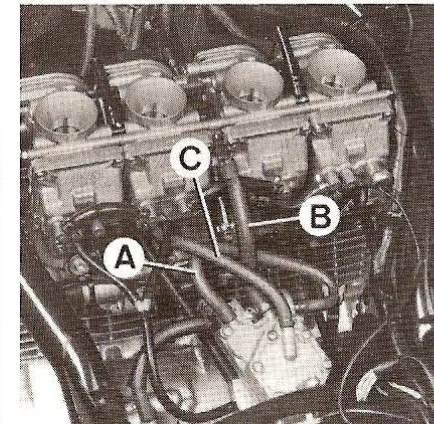


FOTO 37 (foto RMT).

Desmontaje y desarmado (foto 37)

- Cerrar el grifo de gasolina.
- Desmontar el depósito como se explicó en el párrafo "Alimentación" del capítulo "Mantenimiento habitual".
- Desconectar los tubos siguientes (foto 37):
 - B: el tubo de alimentación de los carburadores.
 - C: el tubo de depresión proveniente del tubo de admisión.
- Desmontar la bomba de gasolina (2 tornillos).
- Desarmar con precaución la bomba retirando las tapas, las juntas, las membranas y los muelles. Tener cuidado al marcar la posición de ensamblado de todas las piezas.
- Limpiar todas las piezas con gasolina y soplar por los taladros del cuerpo de la bomba.

Control y ensamblado (foto 37)

- Comprobar el estado de todas las piezas. Recordar que las piezas que conforman la bomba no se venden por separado, por lo que habrá que sustituir la bomba al completo en caso de que una o varias piezas se deterioren.
- Volver a ensamblar las piezas en su lugar respectivo.
- Montar la bomba de gasolina y volver a conectar correctamente los tubos, a saber (foto 37):
 - A: de alimentación proveniente del depósito.
 - B: de alimentación de los carburadores.
 - C: de depresión proveniente del tubo de admisión.

CARBURACION

RAMPA DE CARBURADORES

1ª) Desmontaje de la rampa

El desmontaje de la rampa ha sido descrita en el capítulo "Mantenimiento habitual" (ver párrafo "Sustitución de los cables de gas").

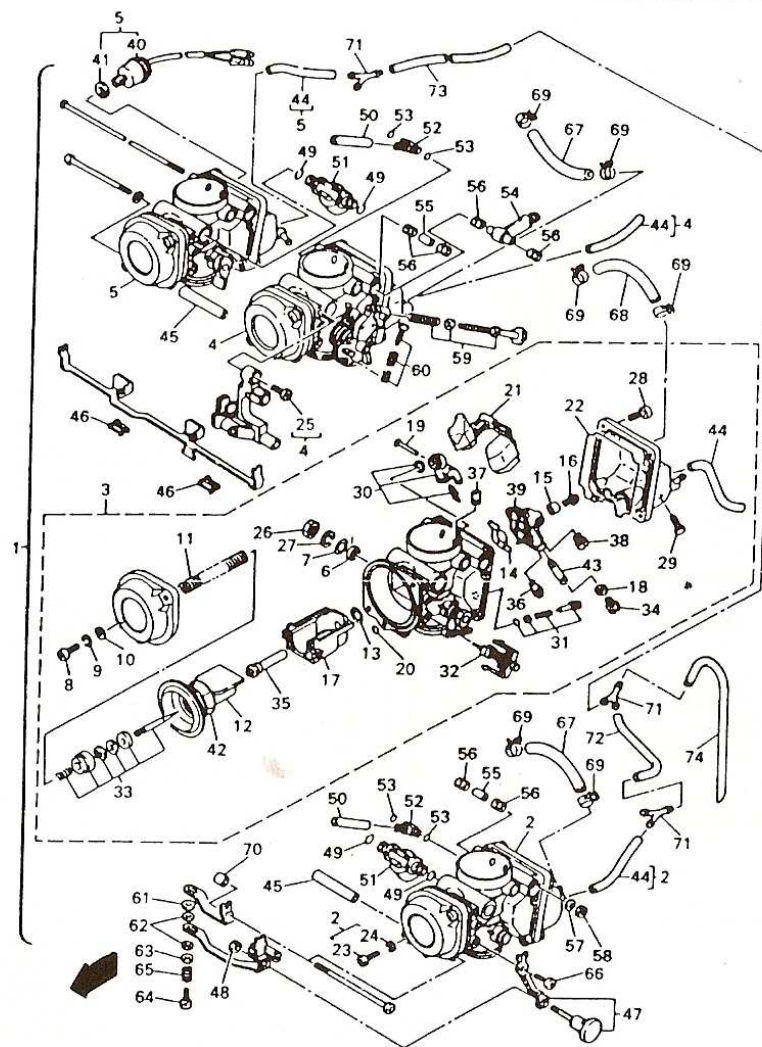
2ª) Desarmado y ensamblado de los carburadores

Nota: No separar nunca los carburadores unos de otros ya que están perfectamente alineados. Los tornillos de fijación de los carburadores están frenados con Loctite. Si esta operación se hace necesaria, en el ensamblado habrá que poner la rampa sobre un mármol por el lado de las entradas de aire y sólo entonces se podrán apretar los tornillos de ensamblado de los carburadores, los cuales se habrán untado previamente en sus roscas con unas gotas de líquido frenante (por ejemplo, Loctite Frenetanch). Todas las piezas internas de los carburadores son accesibles sin tener que separar estos últimos.

a) Válvula de guillotina-muelle-aguja (foto 38)

Después de retirar la tapa de la cámara de depresión (2 tornillos), la válvula con su muelle, su membrana y su aguja sale sin dificultad.

Cuando se retira el muelle, la aguja sale también fácilmente. Esta última lleva un anillo de su-



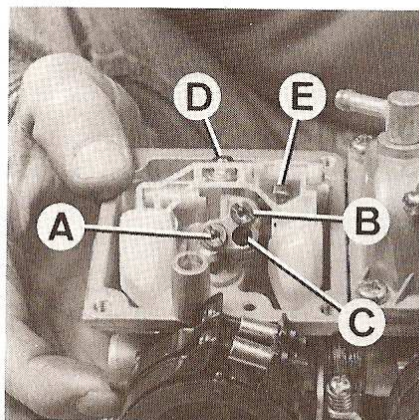


FOTO 39 (foto RMT)

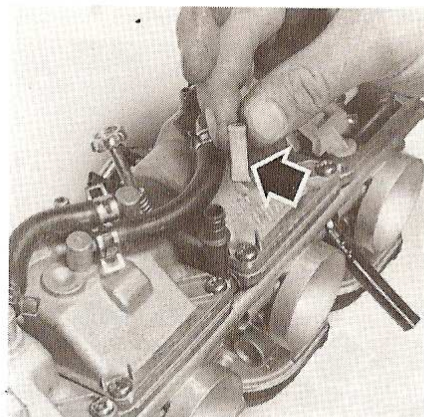


FOTO 40 (foto RMT)

- Volver a colocar la tapa en su sentido de montaje: su resalte tapa la junta tórica pequeña (foto 38).
- Volver a meter y a apretar sin exageración los dos tornillos de fijación de la tapa.

b) Cubeta - flotador - válvula de aguja - surtidores - pozo de aguja (fotos 39 y 40)

Después de haber retirado la cubeta (4 tornillos), se accede a las piezas siguientes (foto 39):

- Al surtidor principal (A), simplemente encajado y provisto de una junta tórica.
- Al surtidor del estérter (B) desatornillándolo.
- Al surtidor de ralentí (C), atornillado en el fondo del soporte de los surtidores.



FOTO 41 (foto RMT)

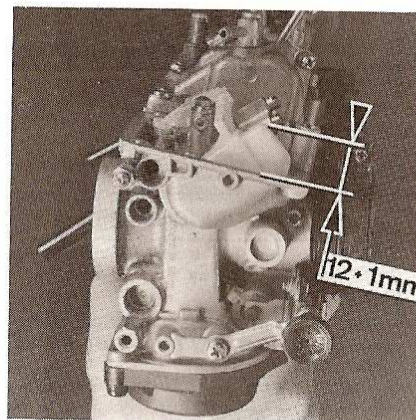


FOTO 42 (foto RMT)

- Al flotador doble y a la válvula de aguja de llegada de gasolina después de haber expulsado el eje del flotador con un botador.
- Al soporte de los surtidores, después de haber retirado su tornillo de fijación (D) provisto de una arandela plana. Recuperar la junta tórica del soporte.

Para desmontar el pozo de aguja hay que sacar previamente la válvula de guillotina (ver más arriba) y después retirar el soporte como ya se ha descrito. Sacar la pieza de deslizamiento de dicha válvula junto con el pozo de aguja. Para el ensamblado recordar que el pozo tiene una ranura de posicionamiento que hay que hacer corresponder con el saliente del soporte de los surtidores. Asegurarse del buen estado y de la colocación correcta de la junta tórica de este último.

Nota: existe un pequeño tamiz alojado en la llegada de gasolina de la rampa encargado de impedir la entrada de impurezas al interior de las cubetas (foto 40). Es bueno comprobar su estado después de su desmontaje y limpiarlo si es preciso.

c) Pistones de estérter y varilla de mando (foto 41)

Después de sacar los 4 tornillos de las horquillas de mando de los pistones del estérter, sacar lateralmente la varilla del lado izquierdo. A continuación, mediante un destornillador hacer saltar las dos lengüetas de sujeción y sacar cada pistón (foto 41).

Comprobar el estado de las piezas y después limpiar con aire comprimido los circuitos del estérter.

Durante el ensamblado procurar hundir correctamente el piñón para que las lengüetas estén perfectamente sujetas.

3º) Control de la altura de los flotadores (fotos 39 y 42)

Si los niveles de las cubetas controlados con la varilla de nivel Yamaha (ver "Mantenimiento habitual") son incorrectos, hay que desmontar

necesariamente la rampa de los carburadores y las cubetas para poder modificar la posición de los flotadores correspondientes.

Antes de hacerlo, medir la distancia entre la base de los flotadores y el plano de junta del carburador para una posición cerrada de la válvula de aguja (foto 42). Para ello:

- Girar ligeramente la rampa sin comprimir el muelle del interior de la válvula.
- Medir con una regla la distancia entre el plano de junta (sin la junta) y la base del flotador en su parte redondeada. Esta distancia debe ser de 12 ± 1 mm.
- Si es preciso, torcer la pequeña lengüeta de apoyo (foto 39, marca E) en la válvula de aguja hasta obtener una altura buena.

4º) Montaje de la rampa de carburadores

Este montaje está descrito en el capítulo "Mantenimiento habitual" (ver párrafo "Sustitución de los cables de gas"). No olvidar conectar debidamente los tubos de aceite del circuito de calentamiento de las cubetas.

Nota. Para el control del termocontacto y de la válvula electromagnética del sistema de calentamiento de las cubetas, ver más adelante el párrafo "Equipo eléctrico".

LUBRICACION - BOMBA DE ACEITE

PRESION DE ACEITE

Este modelo va equipado con un testigo de nivel de aceite, aunque no con uno de presión. En una moto que presenta signos de desgaste, es útil antes de cualquier desarmado controlar la presión de aceite para tener una idea lo bastante precisa del estado de la bomba de aceite.

Control de la presión de aceite

El aceite debe estar a la temperatura de funcionamiento normal del motor.

- Retirar uno de los tapones de uno de los extremos de la rampa transversal principal de lubricación (lado inferior izquierdo o derecho del motor). Utilizar una llave Allen.
- Atornillar el rácor de un manómetro de presión de aceite ($\varnothing$ 20 mm paso 150).
- Arrancar el motor y mantenerlo en ralentí. La presión de aceite no debe ser inferior a 80 kPa (0,8 kg/cm²).
- Acelerar el motor: la presión debe subir rápidamente manteniéndose entre 450 y 550 kPa (4,5 a 5,5 kg/cm²).

Si la presión es netamente inferior al valor dado en ralentí, puede que el filtro esté taponado o la bomba de aceite defectuosa (juntas to-

ricas a la altura de la bomba, válvula de descarga, tensor hidráulico de la cadena Hy-Vo o su válvula de regulación).

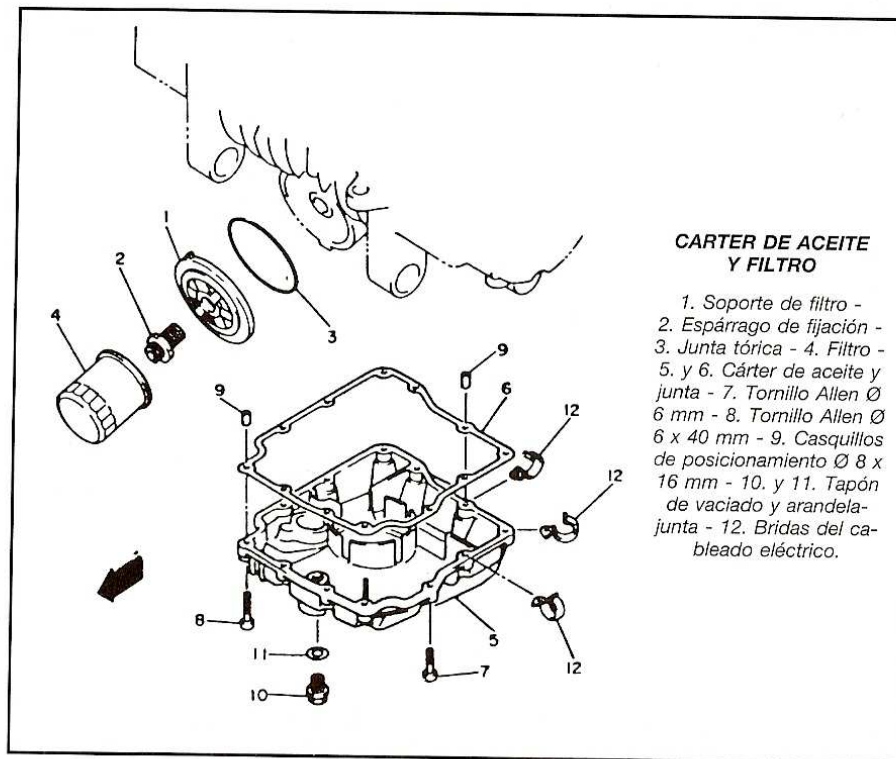
Par de apriete de los tapones de la rampa principal de lubricación: 1,2 m.daN (rosca engrasada).

CARTER DE ACEITE - FILTRO - VALVULA DE DESCARGA - VALVULA DE REGULACION DEL TENSOR DE CADENA HY-VO

Todos estos órganos son accesibles después de desmontar el cárter de aceite.

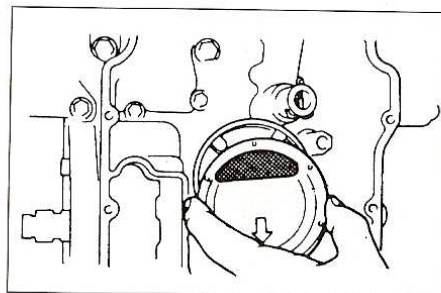
1º) Desmontaje del cárter de aceite y del filtro

- Vaciar el motor.
- Desmontar el sistema de escape (ver más adelante).
- Desmontar el cárter después de retirar todos sus tornillos (llave Allen de 5 mm).
- Limpiar el cárter con gasolina.
- Extraer el filtro haciendo palanca con un tornavis y procurando no dañar el plano de junta del cárter.
- Si es necesario, desmontar el soporte del filtro (2 tornillos, usando la misma llave Allen).



CARTER DE ACEITE Y FILTRO

1. Soporte de filtro -
2. Espárrago de fijación -
3. Junta tórica - 4. Filtro -
5. y 6. Cáster de aceite y junta - 7. Tornillo Allen Ø 6 mm - 8. Tornillo Allen Ø 6 x 40 mm - 9. Casquillos de posicionamiento Ø 8 x 16 mm - 10. y 11. Tapón de vaciado y arandela-junta - 12. Bridas del cableado eléctrico.



En el ensamblado del filtro de aspiración de aceite, la flecha grabada debe estar dirigida hacia la parte trasera del motor.

2º Válvula de descarga (foto 44, marca A)

La válvula que limita la presión de aceite entre 4,5 y 5,5 kg/cm² está simplemente encajada: basta tirar de ella para desmontarla.

Primero hay que comprobar el perfecto estado de su junta tórica. A continuación, despiezar

la válvula para revisar el estado de sus componentes (un pasador abierto para retirar).

Si se sospecha de la válvula, sustituirla por una nueva. Se vende solo en conjunto, no por piezas separadas.

3º Válvula de regulación del tensor de cadena Hy-Vo (foto 44, marca B)

Desatornillarla y sacarla en conjunto junto con el tubo conectándolo al tensor hidráulico. Comprobar su estado tras su despiece.

Si su estado resulta dudoso, sustituir las piezas necesarias, ya que éstas sí se venden sueltas.

4º Montaje del filtro y del cárter de aceite (foto 44, marca C)

- Volver a meter el filtro de aspiración procurando orientarlo correctamente (flecha hacia atrás (ver dibujo).
- No olvidar los dos casquillos de centrado (foto 44, marca C).
- Montar si es preciso un junta de cárter nueva. No ponerle pasta para juntas; tan sólo engrasarla.

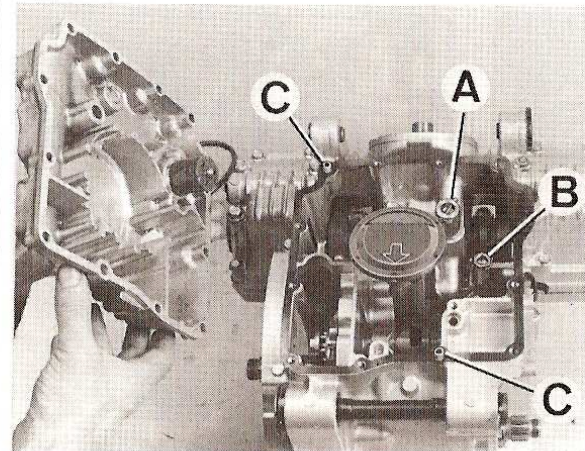


FOTO 44 (foto RMT)

FOTO 45 (foto RMT)

- Tener presente la posición de las patas de sujeción de los cables eléctricos (ver despiece adjunto).
- Apretar todos los tornillos al par 1 m.daN, es decir, sin exceso.

BOMBA DE ACEITE

DATOS PRINCIPALES

Herramientas para el desmontaje/montaje:

- Herramienta para desarmado del embrague, incluidas nuez y campana (ver más adelante).
- Alicates pequeños para abrir anillos.
- Destornillador cruciforme.

Juego de control de la bomba de aceite:

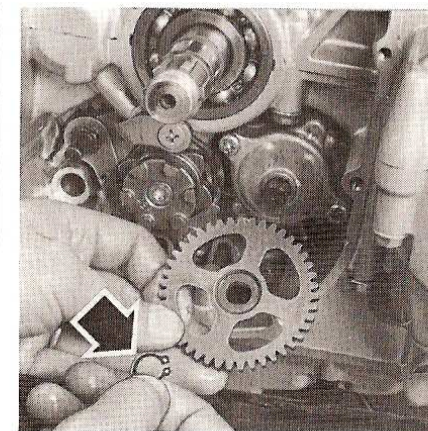
- Entre rotor externo y alojamiento: de 0,09 a 0,15 mm (límite 0,20 mm).
- Entre rotor externo y rotor interno: de 0,03 a 0,09 mm (límite 0,15 mm).

Pares de apriete:

- Tuerca central de embrague de 20 mm paso 100: 7 m.daN.
- 5 tornillos de presión de 6 mm paso 100: 0,8 m.daN.

Desmontaje y desarmado de la bomba de aceite (fotos 45 y 46)

No es necesario abrir el motor para acceder a la bomba. Basta con vaciar el motor, desmontar la tapa del embrague, desarmar el embrague y desmontar la nuez y el conjunto campana/corona primaria. Para estos desarmados, ver más adelante los párrafos "Embrague" y



"Campana y nuez de embrague - Piñones de Transmisión Primaria". A continuación:

- Desmontar el piñón de la bomba después de extraer el anillo de sujeción exterior (foto 45) con los alicates adecuados.
- Desmontar la bomba después de retirar sus tres tornillos con un tornavís cruciforme. Recuperar las dos juntas tóricas (foto 46, flechas).
- Abrir, si es preciso, la bomba tras retirar su tornillo de ensamblado.

Control de la bomba de aceite

Los dos rótores están montados dentro del cuerpo de la bomba así como el eje de accionamiento. Con unas galgas de espesor medir los juegos entre rótores y entre el rotor externo y el alojamiento.

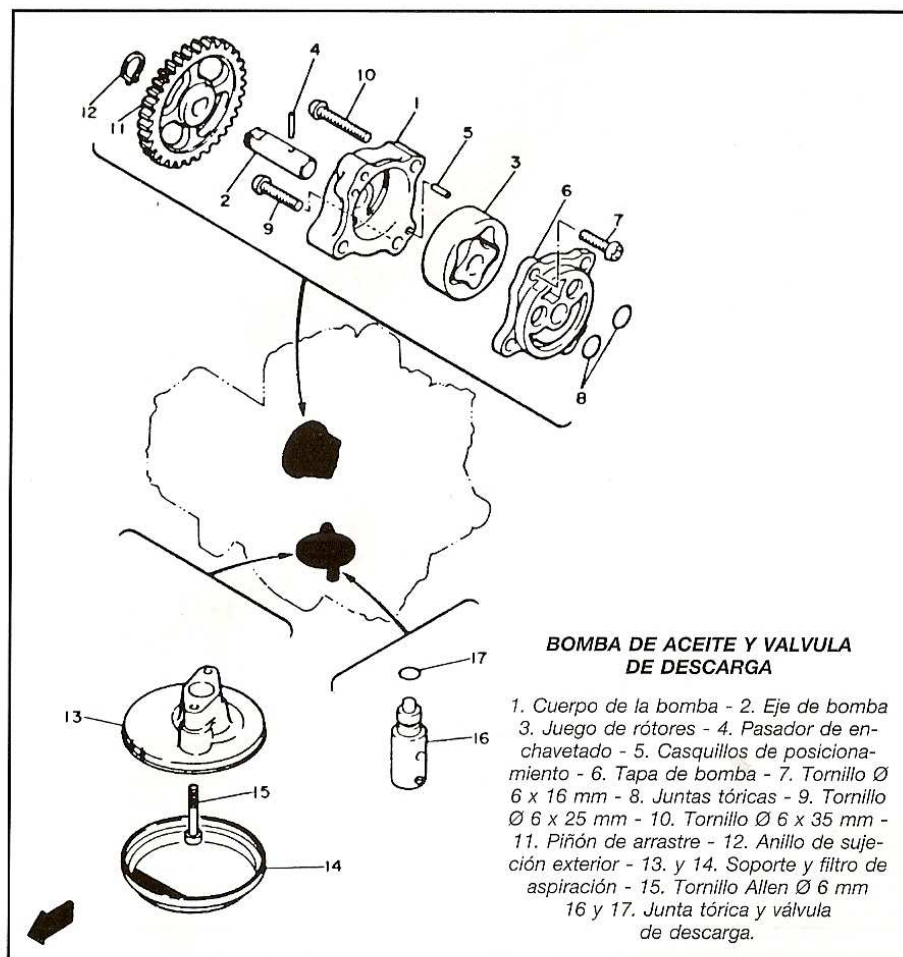
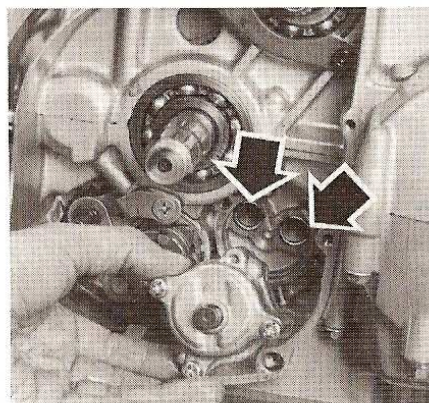


FOTO 46 (foto RMT) ➔

Ensamblado de la bomba de aceite (foto 46)

Se realiza en sentido inverso al desarmado, respetando los puntos siguientes:

- Montar dos juntas t6ricas preferiblemente nuevas (foto 46, flechas).
- Los tres tornillos de fijaci6n de la bomba no son todos de la misma longitud: dos superiores de 35 mm y uno inferior de 25 mm.
- El anillo de sujeci6n del pi6n debe estar en buen estado; si no, cambiarlo. Al ensamblarlo, meterlo de forma que la cara con cantos vivos mire hacia afuera y no hacia el pi6n.



ESCAPE

DESMONTAJE DE LOS TUBOS Y DE LOS SILENCIADORES

- Desenroscar las 8 tuercas que fijan los tubos de escape a la altura de la culata.
- Aflojar suficientemente los dos tornillos de las abrazaderas de los tubos a la altura de los silenciadores de escape.
- Desmontar los dos tubos desdoblados de escape y recuperar las juntas del fondo de las salidas de escape de la culata.
- Desmontar los dos silenciadores de escape despu6s de retirar sus tornillos de fijaci6n al cuadro.

Montaje de los tubos y silenciadores

Operar en sentido inverso al desmontaje, respetando los puntos siguientes:

- Si las 4 juntas de escape est6n defectuosas, hay que sustituirlas.
- Respetar los pares de apriete del cuadro siguiente:

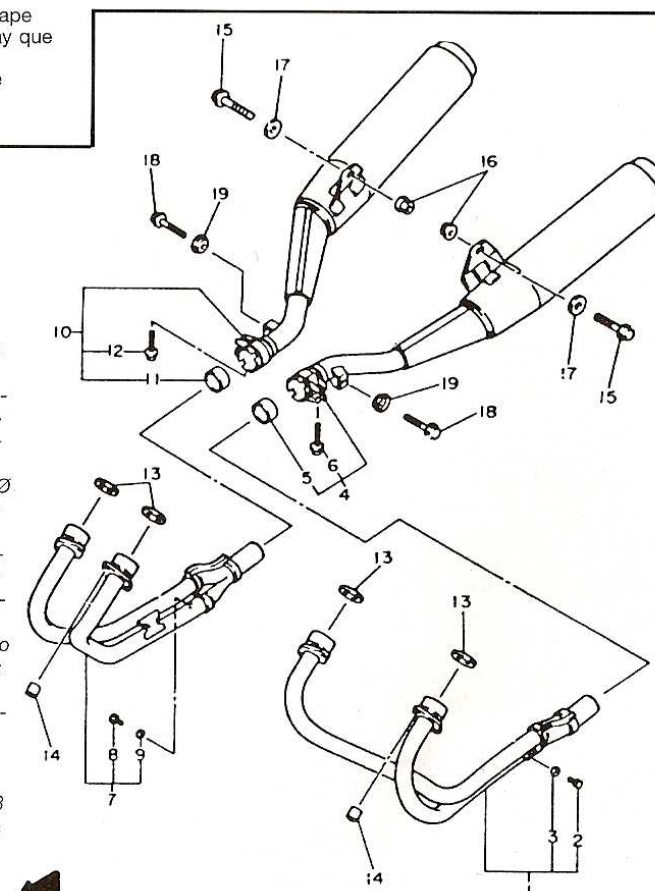
DATOS PRINCIPALES

Pares de apriete:

- Las 8 tuercas M8 x 125, en la culata: 2,0 m.daN.
- Los 2 tornillos de fijaci6n M10 x 150 de los silenciadores al cuadro: 2,5 m.daN.
- Los 2 tornillos de fijaci6n M8 x 125 de los silenciadores: 2,0 m.daN.
- Los dos tornillos M8 x 125 de las bridas de apriete: 2,0 m.daN.

SISTEMA DE ESCAPE

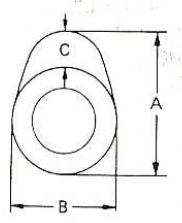
1. Codos de escape (n6 1 y 4) -
2. y 3. Tornillo y arandela plana $\varnothing$ 6 mm -
4. Silenciador de escape izquierdo -
5. Anillo - 6. Tornillo $\varnothing$ 8 mm - 7. Codos de escape (n6 2 y 3) -
- 8 y 9. Tornillo y arandela plana $\varnothing$ 6 mm -
10. Silenciador de escape derecho -
11. Anillo - 12. Tornillo $\varnothing$ 8 mm - 13. Juntas de codos -
14. Tuercas $\varnothing$ 8 mm -
- 15 a 17. Tornillos $\varnothing$ 10 mm, tuercas y arandelas -
- 18 y 19. Tornillos $\varnothing$ 8 x 35 mm y arandelas.



ARBOLES DE LEVAS - EMPUJADORES - GUIAS DELANTERA Y SUPERIORES DE TENSORES DE CADENA

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

Controles de levas:

	Marcas del dibujo		Valores nominales (mm)	Valores límite (mm)
	ADM.	A B C	35,75 a 35,85 27,95 a 28,05 7,8	35,7 27,9 7,6
	ESC.	A B C	35,45 a 35,55 27,95 a 28,05 7,5	35,4 27,9 7,3

Ensamblado de árboles de levas:

	Valores nominales (mm)	Valores límite (mm)
Ø interior de los apoyos.....	25,000 a 25,021	-
Ø exterior de los apoyos del árbol de levas.....	24,967 a 24,980	-
Juego diametral.....	0,020 a 0,054	0,16
Salto máx. admisible.....	-	0,05

Pares de apriete:

- Tapa/árboles de levas (8 tornillos con resalte M 6): 1,0 m.daN.
- Semiapoyos de los árboles de levas (24 tornillos M 6): 1,0 m.daN.
- Piñones de los árboles (4 tornillos M 7): 2,4 m.daN (con producto frenante para roscas).
- Tensor de cadena de distribución:
 - los dos tornillos de fijación M 6: 1,0 m.daN.
 - el tapón central: 2,0 m.daN.

Los dos árboles de levas así como los empujadores de las válvulas se sacan fácilmente después de desmontar la tapa superior de la culata, sin retirar el motor del cuadro. Las guías superiores y delantera de la cadena se pueden desmontar del mismo modo. Sin embargo, el acceso a la guía trasera solicitada por el tensor sólo es posible tras desmontar la culata (ver más adelante).

DESMONTAJES DEL TENSOR, DE LOS ARBOLES DE LEVAS Y DE LOS EMPUJADORES (fotos 47, 49 y 50)

- Desmontar la tapa y los árboles de levas como sigue:
 - Desmontar el sillín doble, las tapas laterales y el depósito de gasolina como ya se explicó en el capítulo "Mantenimiento habitual".

- Desmontar la caja del filtro de aire y la rama de los carburadores. Ver "Sustitución de los cables de gas" en el capítulo "Mantenimiento habitual".

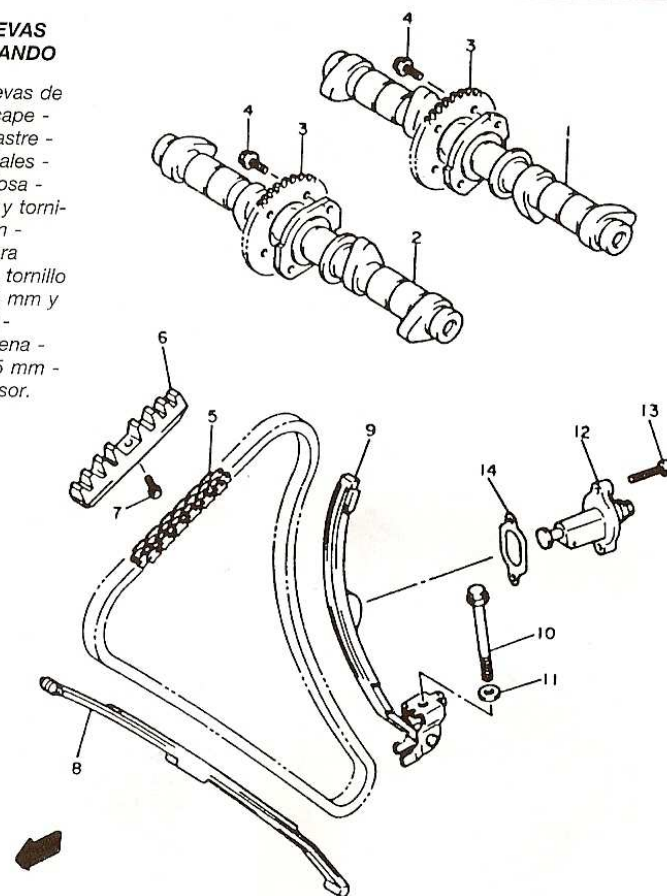
- Desconectar los 4 capuchones de bujía.
- Retirar los 8 tornillos de fijación del conjunto tapa del árbol de levas (llave Allen de 5 mm).
- Desmontar el conjunto tapa del árbol de levas, si es preciso golpeando con un mazo para extraerlo. Recuperar su junta.

- Retirar la tapa del encendido del lado izquierdo del motor (4 tornillos).

- Poner el motor en posición de calado de la distribución. Para ello, girar el cigüeñal en sentido inverso a las agujas del reloj operando con una llave de 14 mm sobre el tornillo central del rotor del encendido hasta hacer corresponder

ARBOLES DE LEVAS Y PIEZAS DEL MANDO

- 1 y 2. Árboles de levas de admisión y de escape -
3. Piñones de arrastre -
4. Tornillos especiales -
5. Cadena silenciosa -
- 6 y 7. Guía superior y tornillo Ø 6 x 10 mm -
8. Guía delantera
- 9 a 11. Guía trasera, tornillo de fijación Ø 8 x 75 mm y arandela-junta -
12. Tensor de cadena -
13. Tornillo Ø 6 x 25 mm -
14. Junta del tensor.



la marca T del rotor con el captador de encendido (foto 49). Las levas que corresponden al cilindro nº 1 (el de la izquierda del todo) deben estar giradas hacia el exterior (leva de escape hacia atrás y leva de admisión hacia adelante) (foto 50).

- Desmontar el tensor de la cadena de distribución como sigue:
 - Desatornillar el tapón central (llave de 12 mm) procurando contrarrestar el empuje de los muelles del tensor. Sacar los dos muelles concéntricos (foto 47, marca A).
 - Retirar los dos tornillos de fijación del tensor (llave Allen de 5 mm) y sacar este último con su junta (foto 47, marca B).

- Sacar la guía delantera de la cadena mediante un destornillador pequeño.
- Desmontar cada árbol de levas como sigue:
 - Sacar los tornillos de los semiapoyos de cada árbol. Proceder con precaución para no

dañar las piezas. Para ello, aflojarlos con 1/2 giros, comenzando por los de los apoyos exteriores y acabando por el central. Con el empuje de los muelles de las válvulas, cada árbol debe separarse de la culata de forma paralela.

- Recuperar los semiapoyos sin perder sus casquillos de posicionamiento.
- Extraer la cadena y sacar uno de los árboles con su piñón.
- Una vez desmontado el otro árbol, meter un destornillador atravesando el pozo para impedir que la cadena caiga al fondo del cárter.
- Si es preciso, sacar los empujadores con su pastilla de espesor.

Nota: Tener cuidado de no mezclar los empujadores. Dejarlos sobre una mesa en la posición en que fueron hallados durante el desarmado.

CONTROLES

1º) Controles de los árboles de levas

Comparar los valores registrados con los de la tabla superior.

Para conocer el juego diametral en los apoyos de los árboles usar el método del "plastigage". Se recomienda retirar los empujadores para este control. De lo contrario, el valor del juego se vería distorsionado por el empuje de los muelles de las válvulas, por poco que la leva apriete.

2º) Control de los empujadores

Nota. Anotar la posición de cada empujador, pues van provistos de pastillas de espesores diferentes.

Comprobar su estado y su alojamiento dentro de la culata. Si se observan rayas superficiales, eliminarlas con papel de esmeril y un poco de aceite.

Si los daños son importantes, es necesario sustituirlos así como la propia culata.

No extrañarse de que las pastillas de reglaje del juego de las válvulas estén demasiado apretadas dentro del alojamiento de los empujadores. Ello explica que es preciso asegurarse bien de que se vuelven a alojar correctamente si fueron desmontadas. Para ello, tras el ensamblado en necesario dar dos giros al cigüeñal (llave de 14 mm).

3º) Control de los piñones

Los dientes de los piñones deben ser perfectamente simétricos; si están desgastados, sustituir el piñón correspondiente. En ambos casos, es preciso comprobar el estado de la cadena, y sustituirla más bien a menudo. Ello requiere la abertura del cárter-motor (ver más adelante).

Nota. Los piñones son idénticos, pero se montan de forma diferente en cada árbol de levas. Tener presente las explicaciones siguientes.

4º) Ensamblado de los piñones en los árboles de levas (foto 48)

Cada piñón lleva dos marcas ("IN" y "EX"). El árbol de levas de admisión va marcado con "I", mientras el de escape con "E". Durante el ensamblado, uno de los tornillos de fijación debe estar dentro del orificio en el que la marca corresponda a la del árbol (foto 48).

– Orificio marcado con "IN" sobre el piñón en el árbol de levas de admisión marcado con "I".
– Orificio marcado con "EX" sobre el piñón en el árbol de levas de escape marcado con "E".

Los dos tornillos de fijación hay que untarlos en sus roscas con líquido frenante (por ejemplo, Loctite Frenetanch) y deben ser apretados al par **2,4 m.daN.**

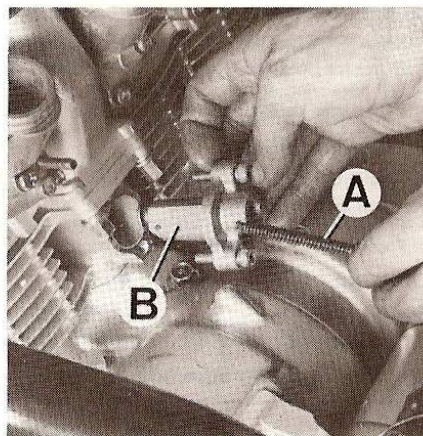


FOTO 47 (foto RMT)

ENSAMBLADO DE LOS ARBOLES DE LEVAS, DEL TENSOR Y CALADO DE LA DISTRIBUCION (fotos 49 a 52)

• Asegurarse de que el cigüeñal está en la posición correcta de calado de la distribución. El trazo marcado con T en el rotor del encendido debe estar justo en frente del trazo marcado en el captador de encendido (foto 49). En caso necesario, ajustar dicha posición operando con una llave de 14 mm sobre el tornillo central del encendido tensando la cadena de distribución.

• Lubrificar los empujadores y volverlos a meter dentro de la culata en su lugar respectivo junto con su pastilla de espesor.

• Lubrificar los apoyos de los árboles de levas.

• Cogér el árbol de levas de escape marcado con "E" y deslizarlo sobre la cadena de distribución. Poner el árbol de modo que la leva de la izquierda del todo tenga su resalte dirigido hacia adelante, dentro del plano de junta superior de la culata (foto 50, marca A). En esta posición, la marca de calado de la distribución en el cuello central del árbol debe estar hacia arriba.

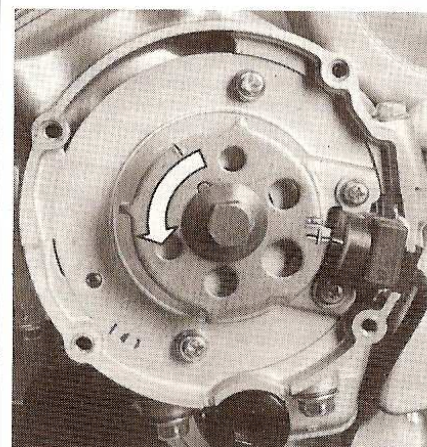
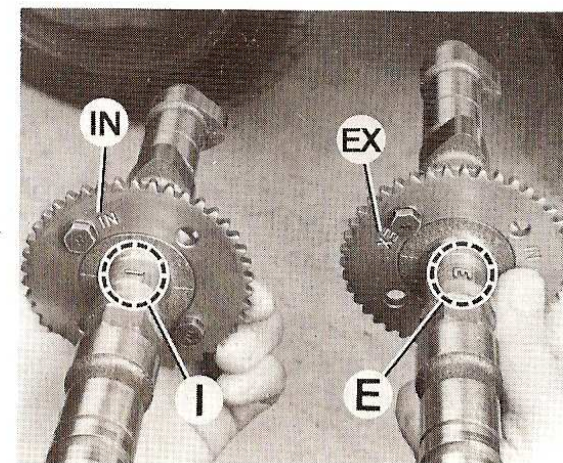
• Tensando perfectamente el ramal delantero de la cadena y procurando no girar el cigüeñal, poner la cadena en el piñón del árbol de levas de escape.

• Asegurarse de que están los casquillos de posicionamiento y volver a colocar en su lugar respectivo los 4 semiapoyos de escape tras lubricarlos. Estos apoyos marcados con "E" van enumerados de 1 a 4, de acuerdo al lugar que ocupan de izquierda a derecha (foto 51).

Nota. Cada semiapoyo lleva dos casquillos de centrado, excepto el 3º, situado a la derecha de la cadena.

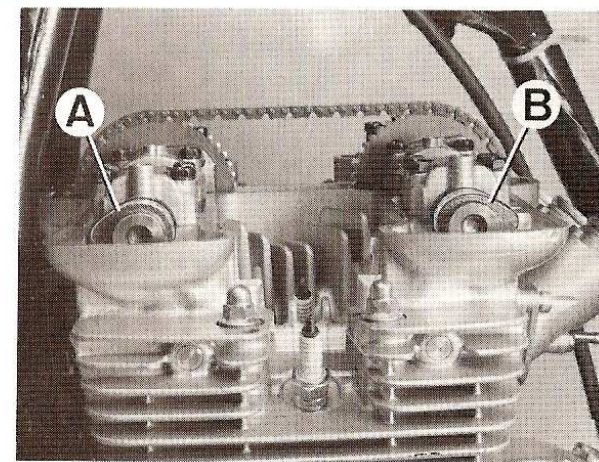
• Colocar y apretar los tornillos de los semiapoyos de modo progresivo 1/4 de vuelta, pasando de uno a otro y comenzando por el central. Dar una última pasada apretándolos ahora al par **1,0 m.daN.**

FOTO 48 (foto RMT) ➔



◀ FOTO 49 (foto RMT)

FOTO 50 (foto RMT) ➔



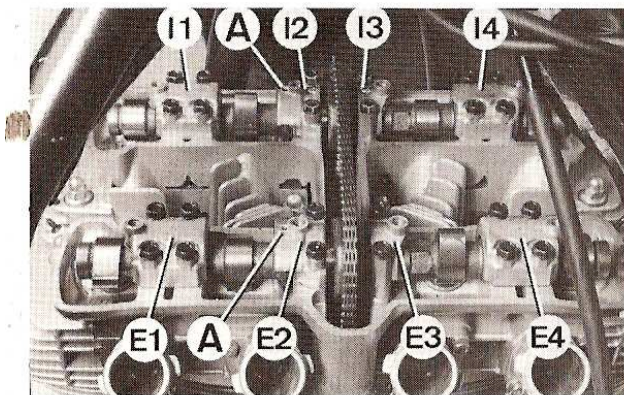


FOTO 51 (foto RMT)

- Montar el árbol de levas de admisión con su piñón como se hizo con el de escape, es decir, deslizando sobre la cadena de distribución y colocándolo de forma que su leva del lado izquierdo esté dirigida hacia atrás (foto 50, marca B). La marca de calado de distribución en su collarín central debe estar hacia arriba.
- Poner la cadena en el piñón de árbol de levas de admisión manteniendo tensado el ramal superior de la cadena.
- Comprobar que el cigüeñal esté correctamente en la marca "T" (foto 49). Volver a meter los semipoyos de árbol de levas de admisión, marcados con "I" y enumerados de 1 a 4 de acuerdo al lugar que ocupan de izquierda a derecha (foto 51). Todos llevan dos casquillos de posicionamiento, excepto el 3º de la derecha de la cadena.
- Apretar los tornillos de fijación de los semipoyos de este árbol, tomando las mismas precauciones que para los del árbol de levas de escape.
- Si se desmontó la guía delantera de la cadena de distribución, volverla a colocar, procurando que su extremo inferior entre en su alojamiento dentro del cárter.

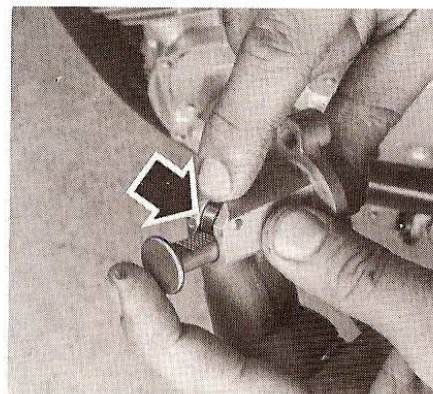


FOTO 52 (foto RMT)

- Volver a ensamblar el tensor de la cadena como sigue:
 - Volver a entrar completamente el empujador del tensor después de sacar con el dedo la lengüeta pequeña de la cremallera (foto 52).
 - Equipar el tensor con su junta y ensamblarlo en el bloque- cilindros. Apretar sus dos tornillos al par **1,0 m.daN**.
 - Volver a meter los dos muelles concéntricos en el alojamiento central del tensor. Montar de nuevo el tapón con su arandela- junta. Apretar el tapón al par **2,0 m.daN**.
- Controlar el calado correcto de la distribución. En la marca "T" (foto 49), la marca de los árboles de levas debe ser visible por el pequeño taladro de cada semipoyo central izquierdo (nº 2) (foto 51, marca A). Si es preciso, modificar el calado para que haya una correspondencia perfecta.
- Dar dos giros al cigüeñal en sentido inverso a las agujas del reloj y comprobar de nuevo que el calado es del todo correcto.
- Volver a ensamblar el conjunto tapa-árboles de levas apretando sus tornillos sin exageración (al par de apriete **1,0 m.daN**). Comenzar por el centro para acabar por los extremos.

CULATA Y VALVULAS

DATOS PRINCIPALES

HERRAMIENTAS PARA EL DESMONTAJE/MONTAJE DE LA CULATA:

- Llaves planas de 10 y 12 mm.
- Llave de vaso de 12 mm con alargadera.
- Llave dinamométrica (capacidad de 1 a 3 m.daN).

HERRAMIENTA PARA EL DESARMADO DE LAS VALVULAS:

- Desmontaválvulas tradicional (o Yamaha Ref.90890-04019 con adaptador Ref. 90890-04108).

HERRAMIENTA DE SUSTITUCION DE GUIAS DE VALVULAS:

- Extractor de guías Yamaha (Ref. 90890-04097).
- Util para montar guías Yamaha (Ref. 90890-04098).
- Escariador de Ø 5,0 mm Yamaha (Ref. 90890-04099).

FRESAS DE RECTIFICADO DE LOS ASIENTOS DE VALVULAS

- Fresa de interior (60° en el extremo).
- Fresa de superficie de cierre de válvula (90° en el extremo).
- Fresa de exterior (120° en el extremo).

CONTROLES

1º) Culata:

- Distorsión límite: 0,03 mm.

2º) Válvulas, guías y superficie de cierre:

Marcas del dibujo	Admisión (mm)	Escape (mm)
A	29,9 a 30,1	25,9 a 26,1
B	2,26	2,26
C	0,9 a 1,1 (límite 2,0)	0,9 a 1,1 (límite 2,0)
D	1,0	1,0

Diámetro interior nominal de la guía	5,000 a 5,012	5,000 a 5,012
Diámetro interior límite de la guía	5,045	5,020
Ø nominal de la cola de válvula	4,975 a 4,990	4,960 a 4,975
Ø límite de la cola de válvula	4,945	4,920
Juego diametral nominal	0,010 a 0,037	0,025 a 0,052
Juego diametral límite	0,1	0,1
Salto límite de la cola de válvula	0,03	0,03

3º) Asientos de válvulas:

- Ancho nominal de la superficie de cierre: $1 \pm 0,1$ mm.
- Ancho máx. de la superficie de cierre: 2,0 mm.

4º) Muelles de válvulas:

	Muelles internos ADM. y ESC.	Muelles externos ADM. y ESC
Longitud libre (mm)	38,33	38,52
Longitud montado, válvula cerrada (mm)	32,50	33,40
Bombeado de los muelles	2,5° por cada 1,7 mm	2,5° por cada 1,7 mm

PARES DE APRIETE:

- Las 12 tuercas ciegas: 2,2 m.daN (rosca engrasada).
- Las 4 tuercas de Ø 6 mm: 1,0 m.daN.
- La tuerca de base del bloque-cilindro: 2,0 m.daN.

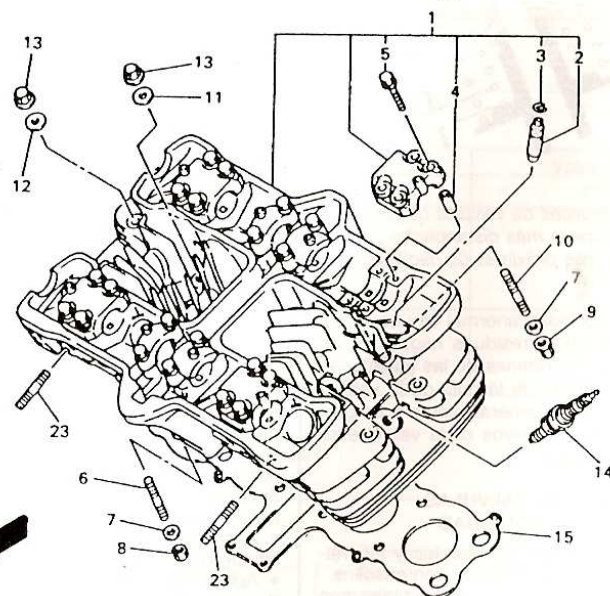
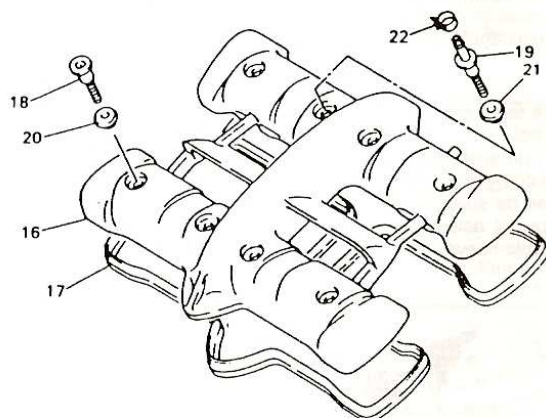
COMPROBACION DE LA COMPRESION

Herramientas necesarias:

- Medidor de compresiones.

Valores de compresión:

- Compresión nominal: 11 kg/cm² (1079 kPa).
- Compresión mín.: 10 kg/cm² (980 kPa).
- Compresión máx.: 11,5 kg/cm² (1120 kPa).
- Diferencia máx. entre 2 cilindros: 1 kg/cm².



CULATA Y TAPA DE ARBOLES DE LEVAS

1. Culata completa - 2. Guías de válvulas - 3. Anillos tope - 4. Casquillos de posicionamiento Ø 8 x 16 mm - 5. Tornillo con resalte de Ø 6 mm - 6. Espárrago de fijación delantera de Ø 6 mm - 7 y 8. Arandelas planas y tuerca de Ø 6 mm - 9. Tuercas altas de Ø 6 mm - 10. Espárrago de fijación trasera de Ø 6 mm - 11. Arandela plana de Ø 8 mm - 12. Las dos arandelas de estanqueidad de Ø 8 mm - 13. Tuercas ciegas de Ø 8 mm - 14. Bujía de encendido - 15. Junta de culata - 16 y 17. Tapa-árboles de levas y junta - 18 y 20. Tornillo especial y arandela de estanqueidad - 19 y 21. Tornillo con toma y arandela de estanqueidad - 22. Abrazadera elástica - 23. Espárragos de escape de Ø 8 mm.

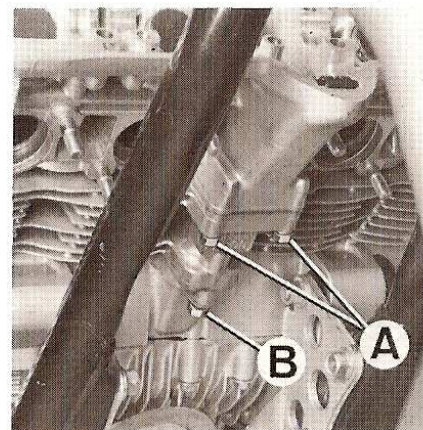


FOTO 53 (foto RMT)

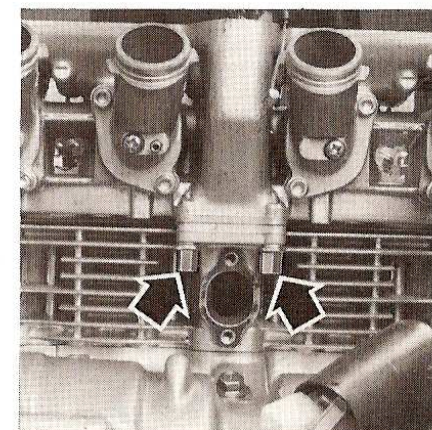


FOTO 54 (foto RMT)

COMPRESION

Con una diferencia superior a 1 kg/cm² entre dos cilindros, hay que desmontar la culata del motor para controlar el desgaste de las piezas.

DESMONTAJE DE LA CULATA (fotos 53 y 54)

La culata se desmonta fácilmente: no es preciso retirar el motor del cuadro, pero es del todo indispensable que esté completamente frío.

- Efectuar las operaciones preliminares de desmontaje, descritas en los párrafos correspondientes del capítulo "Mantenimiento habitual", a saber:
 - El sillín doble y las tapas laterales.
 - El depósito de gasolina.
 - La caja del filtro de aire y la rampa de los carburadores como para la sustitución de los cables de gas.
- Desmontar los escapes (ver al comienzo de este capítulo).
- Desmontar los árboles de levas (ver párrafo "Distribución").
- Retirar las 4 tuercas de los espárragos de 6 mm que unen la culata al bloque-cilindros por delante (foto 53, marca A) y por detrás del pozo central (foto 54, flechas). Recuperar las arandelas planas.
- Desbloquear, sin retirarla, la tuerca de fijación de la base del bloque-cilindros en su cara delantera (foto 53, marca B). Hacerlo justo antes de aflojar las tuercas principales de la culata (que fijan a la vez el bloque-cilindros) para evitar cualquier deformación de la junta de la base y del bloque-cilindros.
- Desbloquear con varios 1/4 de vuelta y en sentido inverso al apriete (comenzando por las exteriores para acabar con la central) las 12 tuercas ciegas de fijación del conjunto cilindro-culata. Usar una llave de vaso de 12 mm con alargadera. Recuperar las arandelas planas.

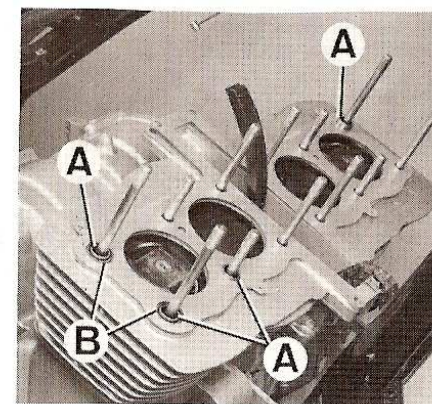


FOTO 55 (foto RMT)

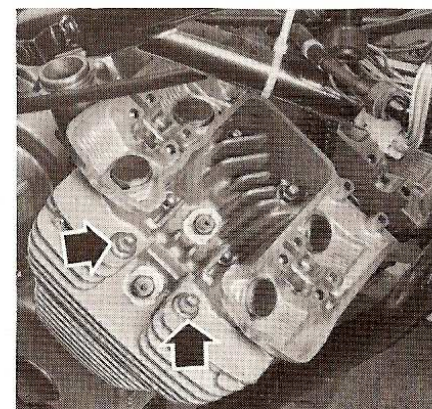
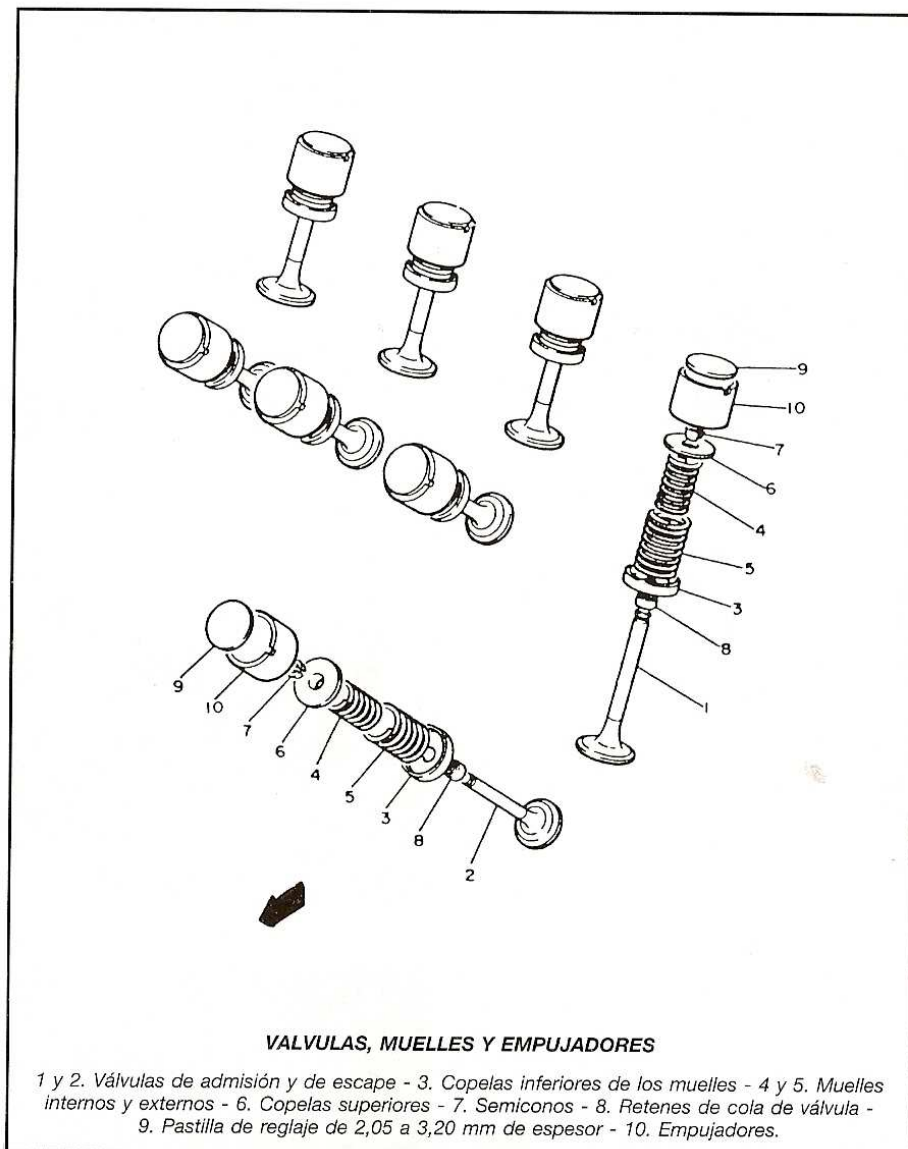


FOTO 56 (foto RMT)



VALVULAS, MUELLES Y EMPUJADORES

1 y 2. Válvulas de admisión y de escape - 3. Copelas inferiores de los muelles - 4 y 5. Muelles internos y externos - 6. Copelas superiores - 7. Semiconos - 8. Retenes de cola de válvula - 9. Pastilla de reglaje de 2,05 a 3,20 mm de espesor - 10. Empujadores.

- Extraer la culata verticalmente golpeando si es preciso con la palma de la mano sus lados para sacarla. Recuperar la cadena de distribución y meter un tornavis atravesando el pozo para impedir que aquella caiga al fondo del cárter-motor.
- Tener cuidado de que la culata no se gire y caigan las pastillas y los empujadores.
- Recuperar la junta de culata.
- Recuperar, en caso necesario, los 4 casquillos de centrado y los dos anillo-juntas de sub-

da de aceite situados en los dos espárragos de la derecha.

DESARMADO DE LA CULATA

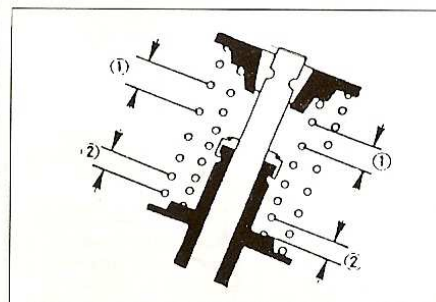
- Retirar los empujadores con sus pastillas de reglaje, anotando su posición para evitar cualquier inversión durante el ensamblado.
- Mediante un desmontaválvulas de medida adecuada o de un compresor Yamaha (nº 90890-04019) provisto de su conexión (Ref.

90890-04108), comprimir los muelles para retirar las semiconos de las válvulas. Desatornillar el desmontaválvulas que libera la copela superior y los dos muelles y retirarlos con cuidado. Retirar las válvulas anotando su posición.

CONTROLES

Remitirse a la tabla anterior para conocer los valores de control.

La operación de sustitución de guías y rectificado de asientos precisa de un utillaje adecuado. Después de sustituir una guía hay que rectificar siempre el asiento correspondiente y montar una válvula nueva



Montaje de los muelles de válvulas de paso variable, con las espiras más distanciadas (1) hacia arriba y las más próximas (2) hacia abajo.

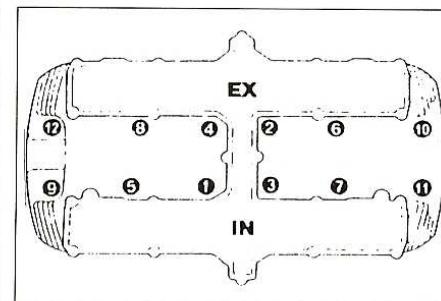
Si se observa suciedad anormal en una u otra cámara de combustión (residuos negruzcos de grasa), puede que los retenes de las guías sean la causa, sobre todo el de la guía de la válvula de admisión. Por regla general, siempre es preferible montar retenes nuevos cada vez que se desmontan las válvulas.

ENSAMBLADO DE LAS VALVULAS Y CONTROL DE ESTANQUEIDAD

- Limpiar perfectamente los asientos y las válvulas con un trapo limpio mojado con gasolina.
- Untar las colas de válvulas y las guías con aceite motor.
- Montar las válvulas, los asientos interiores, los muelles y las cubetas en su lugar respectivo. Comprimir después los muelles con el desmontaválvulas, como en el desarmado, para meter los semiconos. Comprobar que las válvulas estén bien enchavetadas.

Nota. Los muelles, siendo de paso variable, hay que ensamblarlos en el sentido correcto: sus extremos, con las espiras más próximas, miran hacia abajo, o sea, contra la culata.

- Controlar la estanqueidad de las válvulas, llenando de gasolina uno tras otro los conductos



Orden de apriete de las tuercas principales de la culata.

EX = Escape
IN = Admisión

de admisión y de escape. Procurar que se drene la menor cantidad de gasolina posible. En ambos casos, hay que rodar la válvula después de desmontar los semiconos.

MONTAJE Y APRIETE DE LA CULATA (fotos 53 a 56)

- Asegurarse de que los planos de junta estén perfectamente limpios. Comprobar la presencia de las piezas siguientes:
 - los 4 casquillos (foto 55, marca A).
 - los dos anillos juntas que rodean los dos casquillos del lado derecho (foto 55, marca B).
- Montar una junta de culata **obligatoriamente nueva**. El sentido de montaje de la junta es dado por los 4 casquillos de centrado y por la forma del pozo central de la cadena.
- Montar la culata haciendo pasar la cadena por su pozo central. Atar la cadena para que no caiga dentro del cárter.
- Meter las arandelas planas y las tuercas ciegas. Las dos arandelas de cobre van a los dos espárragos del lado derecho, que se corresponden con los dos canales de aceite (foto 56, flechas). Las arandelas de cobre deben estar en buen estado.
- Lubrificar ligeramente las roscas de los 12 espárragos.
- Apretar las doce tuercas ciegas en al menos dos pasadas y en el orden indicado en el dibujo hasta el par **2,2 m.daN** (roscas lubricadas).
- Apretar al par **2,0 m.daN** la tuerca de base delantera del bloque-cilindros (foto 53, marca B). Recordamos que esta tuerca debe haber sido aflojada para evitar cualquier deformación.
- Volver a colocar las 4 tuercas con su arandela plana en los espárragos inferiores a la altura del pozo de la cadena de distribución (foto 53, marca A y foto 54). Recordar que las dos tuercas traseras son más largas que las delanteras. Apretar las 4 tuercas de 6 mm al par **1,0 m.daN**.
- Volver a colocar los árboles de levas y calar la distribución (ver más arriba).

BLOQUE-CILINDROS - PISTONES SEGMENTOS - GUIA TRASERA DE CADENA DE DISTRIBUCION

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

Control de diámetros interiores y pistones:

	Valor nominal (mm)	Valor límite (mm)
Diámetro cilindros.....	58,505 a 58,545	58,6
Conicidad.....	–	0,05
Ovalización.....	–	0,01
Ø pistones (*).....	58,47 a 58,51	

(*) Medido a 4 mm de la base de la falda perpendicularmente al bulón de pistón.

- Juego nominal cilindro pistón: 0,025 a 0,045 mm.
- Juego límite cilindro pistón: 0,15 mm.

Control de segmentos:

	Valor nominal (mm)	Valor límite (mm)
Juego en el corte:		
– 1er. segmento.....	0,15 a 0,30	0,7
– 2º segmento.....	0,15 a 0,35	0,7
– Segmento rascador.....	0,20 a 0,70	–
Juego en las ranuras:		
– Segmento superior.....	0,035 a 0,070	0,15
– Segmento central.....	0,030 a 0,060	0,15

Par de apriete:

Tuerca M8 x 125 de base del cilindro: 2,0 m.daN.

BLOQUE-CILINDROS Y PISTONES

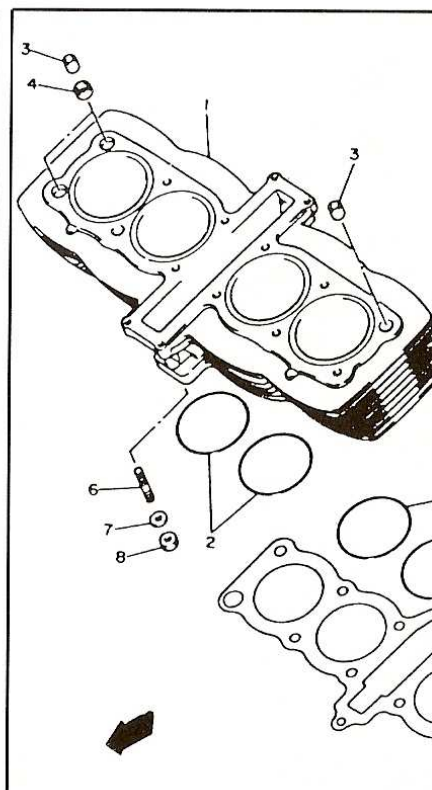
DESMONTAJE DEL BLOQUE-CILINDROS

- Desmontar la culata como ya se ha descrito.
- Acabar de desenroscar la tuerca de fijación de base de delante del bloque-cilindros (foto 57). Recordamos que hay que aflojar dicha tuerca antes de desbloquear las 12 tuercas principales.
- Dejar caer la cadena de distribución, siendo de fácil recuperación.
- Retirar verticalmente el bloque-cilindros después de despegarlo golpeando lateralmente con la palma de la mano.

- Retirar la junta de base.
- Retirar los dos casquillos de centrado, el grueso situado en el espárrago delantero derecho y el pequeño, en el espárrago trasero izquierdo.

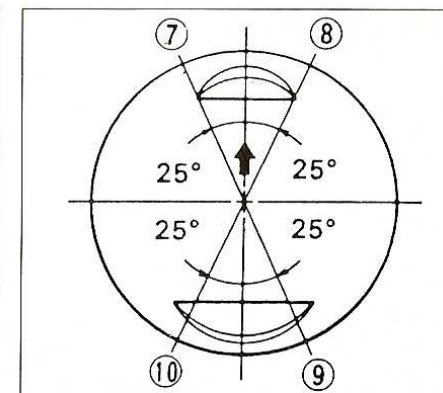
DESARMADO DE LOS PISTONES Y SEGMENTOS

- Poner un trapo alrededor de las bielas para evitar que los anillos de sujeción de los bulones caigan dentro del cárter.
- Extraer dichos anillos mediante unos alicates pequeños o un destornillador pequeño alojado en la ranura del pistón prevista para ello.
- Extraer el bulón; debe salir fácilmente ya que el juego es positivo tanto con el pistón como con el pie de biela.



BLOQUE-CILINDROS

1. Bloque-cilindros - 2. Juntas tóricas de los alojamientos de las camisas - 3. Casquillos de centrado Ø 14 x 16 mm - 4. Anillos de estanqueidad - 5. Junta de base - 6 a 8. Fijación delantera (Espárrago Ø 8 mm, arandela plana y tuerca).



Posicionado de los cortes de segmentos

1. Corte de segmento superior - 2. Corte del anillo inferior del segmento rascador - 3. Corte del segmento central - 4. Corte del anillo superior del segmento rascador - 5. Corte del expansor del segmento rascador.

- Meter el bulón en el lugar correspondiente del bloque-cilindros para impedir cualquier inversión.
- Desmontar los demás pistones del mismo modo.
- Desarmar eventualmente los segmentos. Para ello, comenzar por el superior separando con precaución sus picos para extraerlo de su ranura y sacándolo por arriba.
- Sacar el segmento inferior también por arriba. Este tiene tres partes. Procurar no deformar o romper los dos elementos delgados.
- Agrupar los segmentos con el pistón correspondiente para evitar cualquier inversión durante el ensamblado.

CONTROLES

Después de limpiar perfectamente las piezas (incluidas las ranuras de los pistones), realizar

los controles de los cilindros, pistones y segmentos. Para los valores, remitirse a la tabla superior.

Los segmentos de reparación se distinguen así:

- Segmento superior e intermedio:
 - marca 50 (1ª cota + 0,50 mm).
 - marca 100 (2ª cota + 1,00 mm).
- Expansor del segmento rascador de aceite:
 - color azul (1ª cota + 0,50 mm).
 - color amarillo (2ª cota + 1,00 mm).

ENSAMBLADO DE SEGMENTOS, PISTONES Y BLOQUE-CILINDROS (fotos 58 y 59)

- Volver a meter los dos casquillos de centrado (foto 58):
 - Casquillo grueso (16,5 x 18 x 10 mm) en el espárrago exterior delantero derecho (A).
 - Casquillo pequeño (10,5 x 14 x 15,5 mm) en el espárrago exterior delantero izquierdo (B).

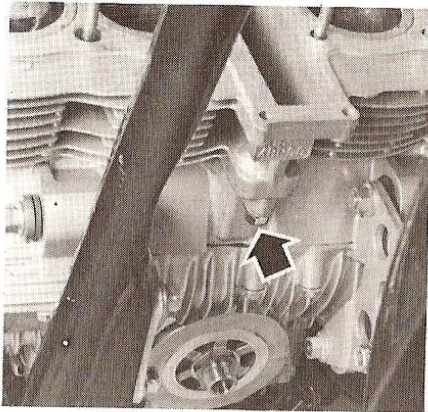


FOTO 57 (foto RMT)

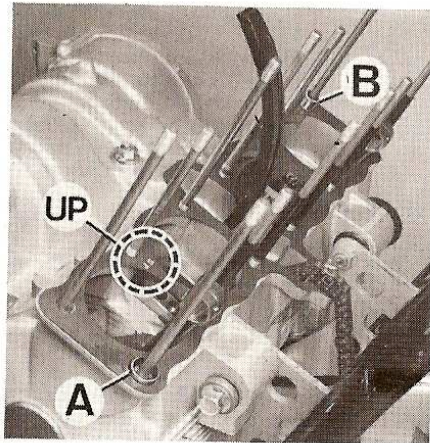


FOTO 58 (foto RMT)

- Asegurarse de la buena limpieza del plano de junta superior del cárter motor y montar la junta de base, **obligatoriamente nueva**, con la inscripción "UP" legible (foto 58).
- Volver a meter primero el segmento rascador. Para los tres elementos, proceder como sigue:
 - Montar el expansor procurando que sus extremos se toquen.
 - Volver a meter a continuación los dos elementos delgados: su colocación es indistinta, pues son idénticos, y no poseen marca de montaje.
 - Comenzar por el elemento inferior separando con precaución sus puntas. Meter después el superior.
- Montar el segmento intermedio y después el superior. Los dos tienen una marca "R" que debe estar hacia arriba. El intermedio se distingue del superior en que su superficie de roce es cónica.
- Girar el cigüeñal de modo que las dos bielas

centrales estén lo más alto posible. Lubrificar su pie respectivo. Taponar los orificios del cárter motor para prevenir cualquier incidente durante el ensamblado.

- Tomar un pistón y colocarle un anillo de sujeción nuevo en su ranura interna.
- Introducir el eje en el pistón hasta que toque el resalte interno de éste.
- Presentar el pistón en la biela correspondiente de modo que la flecha grabada de fundición en su cabeza esté dirigida hacia adelante (foto 59).
- Centrar correctamente el pistón y empujar el eje hasta que toque contra el anillo de sujeción.
- Montar el 2º anillo de sujeción, mejor nuevo, alojándolo debidamente en su ranura.
- Asegurarse de la presencia y del buen estado de la junta tórica que rodea el alojamiento de cada camisa.
- Posicionar el corte de los segmentos como muestra la foto adjunta. Los extremos del elemento expansor del segmento rascador deben tocarse pero sin superponerse.
- Poner los dos pistones centrales en PMS y después calarlos mediante dos tablas huecas para permitir el paso de cada biela. Son fáciles de confeccionar. Lubrificar los pistones y los segmentos.
- Mantener los segmentos metidos en las ranuras de los pistones centrales mediante unos alicates de segmentos o unas abrazaderas especiales.
- Comprobar que el plano de junta inferior del bloque-cilindros y de las camisas esté bien limpio. Lubrificar las 4 camisas.
- Colgar un alambre a la cadena de distribución.
- Presentar el bloque-cilindros y pasar la cadena y sus guías por el pozo central. Dejar descender el bloque-cilindros comprobando que los dos pistones centrales estén frente a los cilindros.

Utilizando unos alicates para segmentos o una abrazaderas podremos bajar el bloque-cilindros sin peligro de romper un segmento. A

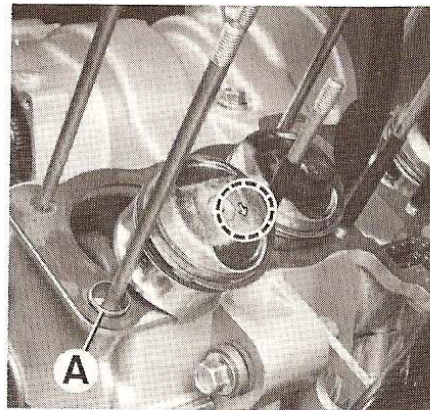


FOTO 59 (foto RMT)

falta de dichas herramientas, trabajar con otra persona: mientras una mantiene el bloque-cilindros, la otra mete los segmentos con los dedos procurando no romperlos.

- Efectuar las mismas operaciones para volver a meter los pistones exteriores.
- Comprobar que el bloque-cilindros esté bien alojado en el cárter-motor. Mantenerlo y hacer girar el cigüeñal para comprobar el movimiento correcto de los pistones. Retirar con un trapo el exceso de aceite.
- Montar la culata, apretar sus fijaciones a los pares preconizados (ver más arriba) y, sólo después, apretar la tuerca de fijación de la base delantera del bloque-cilindros (par de apriete: **2,0 m.daN**). Si esta tuerca se aprieta antes de volver a apretar la culata (y sin estar el bloque-cilindros sujeto por sus 12 espárragos principales), se corre el riesgo de romper la junta de base a esta altura y se puede derramar aceite.

GUIA TRASERA DEL TENSOR DE CADENA

Si es preciso sustituirla; se puede desmontar cuando se retira el bloque-cilindros. Para ello, basta quitar su tornillo de fijación situado en el semicárter superior. El tornillo lleva una arandela-junta de cobre.

El ensamblado de esta guía no es fácil, ya que su base de fijación tiene tendencia a girarse cuando se coloca en el cárter-motor. Hay que proceder con cuidado utilizando un alambre en forma de gancho pequeño para volver a meter la base en la posición buena cuando la guía está en su lugar. Volver a apretar el tornillo de fijación con su arandela de cobre. Es una operación a realizar con paciencia.

ENCENDIDO

El encendido se encuentra en el extremo del cigüeñal, lado izquierdo del motor.

DESMONTAJE (foto 60)

- Desmontar el tapa del encendido.
- Desmontar la leva del encendido (1 tornillo central, llave de 14) y recuperar el tetón de posicionado.
- Quitar el conector del captador de encendido.
- Desmontar el plato al que está fijado el captador de encendido (2 tornillos).
- Todos los controles eléctricos del encendido se describen más adelante en el párrafo "Equipo eléctrico".

MONTAJE

Se efectúa en sentido inverso al desmontaje.

Respetar los pares de apriete (m.daN):

- tornillo de plato: **0,8**.
- Tornillo de leva: **4,5**.

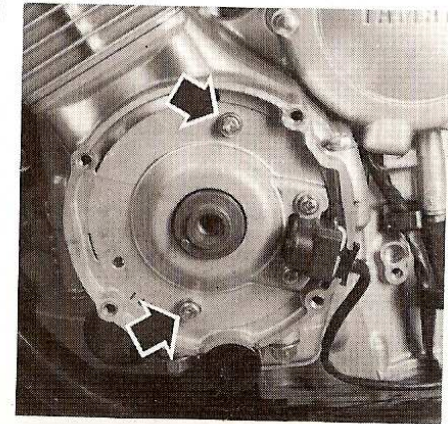
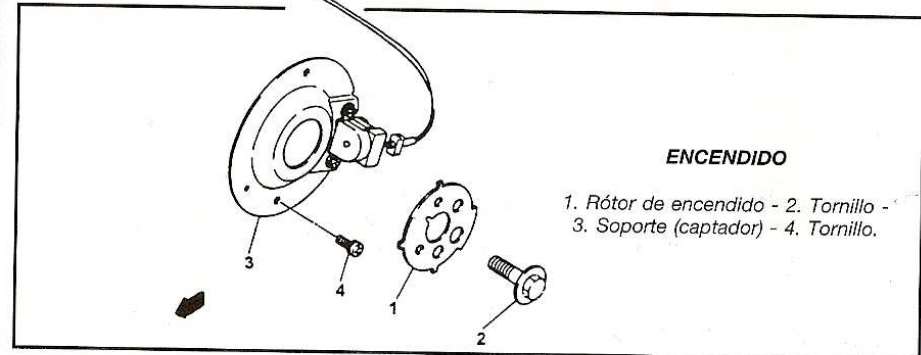


FOTO 60 (foto RMT)



ALTERNADOR

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

Herramientas necesarias

Llave Allen de 5 mm.
Llave de 14 mm (tornillo central).
Llave de 17 mm (para extractor).
Llave de cincha Yamaha (Ref. 90890-01701).

Extractor de rotor del alternador:
- Herramienta Yamaha (Ref. 90890-01080).
- Tornillo M 16 x 50 (paso de 150).

Control

Para las operaciones de control, ver el capítulo correspondiente en la parte eléctrica de los consejos prácticos.

Pares de apriete (m.daN)

Tornillo del rotor: 8,0.

DESMONTAJE DEL ALTERNADOR

(fotos 61 y 62)

- Quitar el conector del alternador (conector de 3 cables blancos) y sacar el cable de las guías.
- Desmontar la tapa del alternador (3 tornillos); el estátor está fijado en el interior por 3 tornillos (llave Allen de 5 mm).
- Tres posibles operaciones:

1. Inmovilizar el rotor del alternador con una herramienta Yamaha (Ref. 90890-01701). Posicionar correctamente la cincha en el rotor.

2. Inmovilizar el cigüeñal mediante el bulón colocado en el pie de la biela que va a apoyarse sobre un calzo de madera.

3. Interponer un botador de bronce a la altura de la transmisión primaria (piñones, campana de embrague y eje primario).

• Desmontar la fijación central del rotor (1 tornillo, llave de 14 mm) (foto 61).

• Introducir el extractor Yamaha (Ref. 90890-01080), o un tornillo Ø 16 mm paso 150 dentro del cubo del rotor. Apretar después para extraer el rotor (foto 62).

Si tras el apriete el rotor no sale, retirar la llave y dar un golpe seco de martillo al extremo del extractor, suficiente para despegar el rotor que está montado en un ajuste cónico.

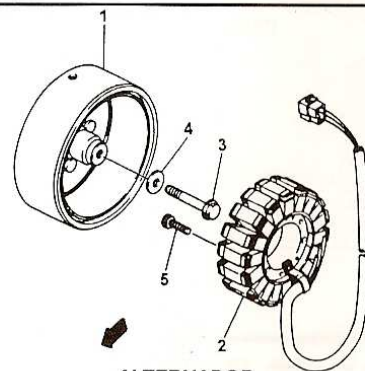
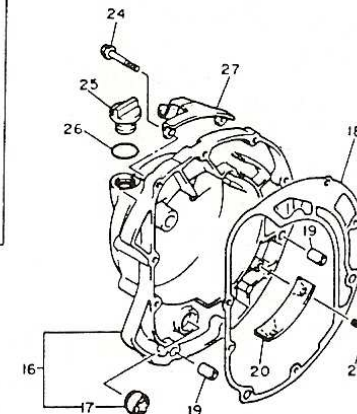
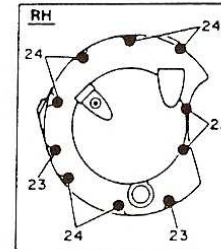
SUSTITUCION DEL RETEN DEL EJE (foto 63)

Si se observa una pérdida de aceite, sustituir el retén como sigue:

- Desmontar la placa de sujeción lateral (2 tornillos, llave Torx 30). Si estos tornillos son difíciles de sacar, usar un tornavis de golpe.

TAPAS Y CARTERES MOTOR

1 y 2. Tapa de encendido y tornillo - 3. Carcasa del alternador - 4 y 5. Abrazadera y tornillo - 6 y 7. Tornillos - 8. Tapa del piñón de salida de caja - 9. Retenes - 10. Casquillos de posicionamiento - 11 a 14. Tornillos - 15. Distanciadore - 16. Cáster de embrague - 17. Mirilla - 18. Junta de cáster - 19. Casquillos de posicionamiento - 20. Deflector de aceite - 21. Tornillo - 22. Tornillo 6 x 70 mm - 23. Tornillo 6 x 40 mm - 24. Tornillo 6 x 30 mm - 25 y 26. Tapón de llenado y junta tórica.



ALTERNADOR

1. Rotor - 2. Estátor - 3 y 4. Tornillo y arandela - 5. Tornillo Allen.

- Extraer el portaretene de aleación ligera mediante unos alicates para abrir anillos.
- Separar el retén del portaretene y meter un retén nuevo lubricándolo antes.

Comprobar el estado de la superficie del eje y lubricarla.

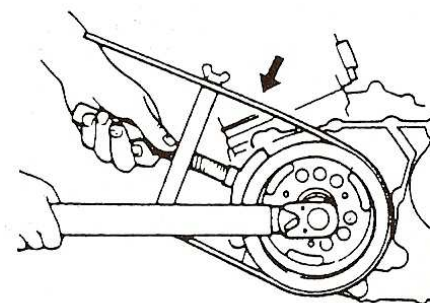
- Volver a meter el portaretene con el retén nuevo.

- Posicionar correctamente la placa de sujeción y poner de nuevo los dos tornillos.

ENSAMBLADO DEL ALTERNADOR

Operar en orden inverso, respetando los puntos siguientes:

- La punta del eje debe estar desengrasada.
- El tornillo central apretado al par 8,0 m.daN.
- Si el estátor está desmontado, posicionarlo debidamente en la tapa haciendo corresponder los alojamientos con los orificios para los tornillos.



Método de inmovilización de un rotor de alternador con la herramienta Yamaha (Ref. 90890-01701).

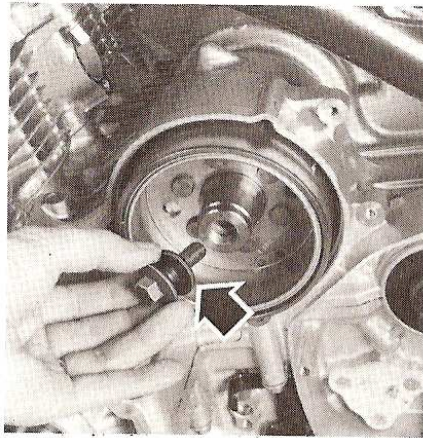


FOTO 61 (foto RMT)

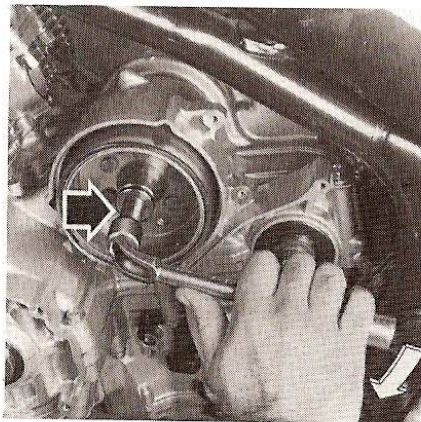


FOTO 62 (foto RMT)

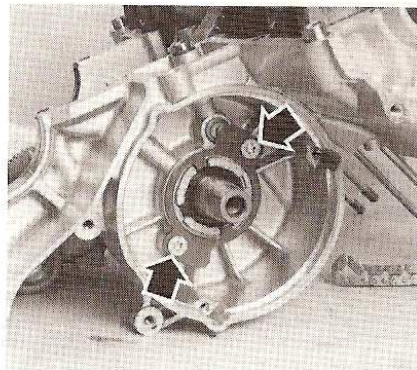


FOTO 63 (foto RMT)

EMBRAGUE

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

Valores en mm	Nominal	Límite
Espesor discos con guarnición.....	2,9 a 3,1	2,7
Espesor discos lisos	1,5 a 1,7	-
Salto de los discos lisos	-	0,15
Longitud libre de los muelles.....	42,8	41,8

Pares de apriete (m.daN)

- Tornillo de plato de presión: 0,8.

DESMONTAJE DEL EMBRAGUE

Nota: Al desmontar la tapa del embrague, puede que haya que sustituir la junta o procurar no romperla.

- Vaciar el cárter-motor (ver capítulo "Mantenimiento habitual").
- Desacoplar el cable del embrague a la altura de la bieleta del motor (ver "Mantenimiento habitual").
- Desmontar las fijaciones del cárter de embrague (10 tornillos con una llave de 8 mm).
- Retirar el cárter de embrague golpeando sus bordes con un martillo para despegarlo. Si resulta difícil, hacer pivotar la bieleta de desembrague hacia atrás para forzar la separación de la tapa.
- Recuperar los dos casquillos de posicionamiento y la junta.
- Aflojar progresivamente y en cruz los 5 tornillos del plato de presión y recuperar después la cremallera de desembrague con su tope de aguja y su arandela.
- Sacar todo el conjunto de discos con guarnición y lisos.

Nota: Para el desmontaje de la nuez y la campana de embrague, ver los "Consejos prácticos" del párrafo siguiente "Piñones de transmisión primaria".

CONTROLES

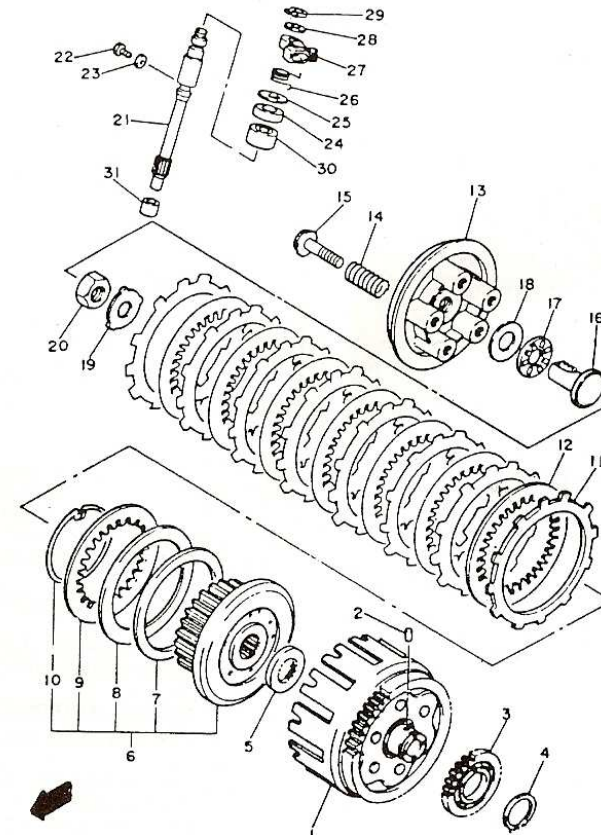
Los valores de control se precisan en la tabla "Características principales". Comprobar también el estado de la superficie de todas las piezas y sustituir aquellas que presenten cualquier duda.

MONTAJE DEL EMBRAGUE (foto 64)

Volver a montar todo el conjunto de discos en la campana de embrague respetando los puntos siguientes:

EMBRAGUE

1. Campana - 2. Tetón - 3. Piñón de arrastre de bomba de aceite - 4. Anillo de sujeción - 5. Arandela de tope - 6. Nuez completa - 7 a 10. Asiento de muelle, muelle, disco liso y junta de sujeción - 11. Discos guarnecidos - 12. Discos lisos - 13. Plato de presión - 14 y 15. Muelle y tornillo - 16. Tope de desembrague - 17 y 18. Rodamiento de tope y arandela - 19 y 20. Arandela de freno y tuerca - 21. Eje de desembrague - 22 y 23. Tornillo y arandela - 24. Retén - 25. Arandela plana - 27. Palanca de anclaje del cable - 28. Arandela plana - 29. Anillo de sujeción - 30. Rodamiento superior - 31. Rodamiento inferior.



- Comenzar por colocar un disco con guarnición.
- Alternar después discos con guarnición con discos lisos.
- El conjunto debe terminar con un disco con guarnición.
- Equipar el plato de presión de la cremallera de desembrague (foto 64, marca A) con su arandela, su tope de agujas y su cremallera. Colocarlo después en su sitio haciendo corresponder su marca con la de la nuez (foto 64, marca B).
- Comprobar el estado perfecto de la junta y la presencia de los dos casquillos de posicionamiento.
- Orientar la cremallera hacia la parte trasera del motor y presentar la tapa con su palanca de desembrague orientado de la misma forma.
- Aplicar la tapa haciendo pivotar la palanca de desembrague en el sentido de las agujas del reloj. Estará correctamente posicionada cuando el índice de ésta se sitúe entre las dos marcas del cárter de embrague. Si no, desmontar de nuevo la tapa para modificar la posición de la palanca con respecto a la cremallera.
- Volver a colocar todos los tornillos de fijación y llenar el cárter con aceite motor.

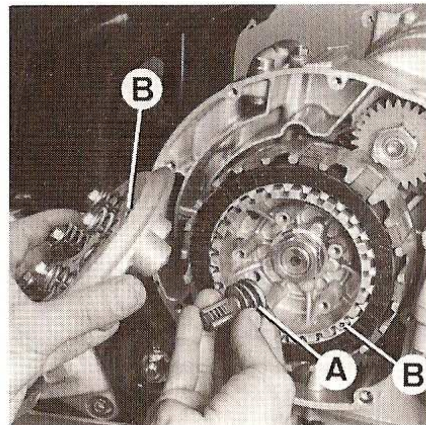


FOTO 64 (foto RMT)

CAMPANA Y NUEZ DE EMBRAGUE PIÑÓN DE TRANSMISION PRIMARIA

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

Herramientas necesarias

Herramienta Yamaha de bloqueo de la nuez de embrague (Ref. 90890-04086).
Llaves de pipa o de vaso de 28 y 30 mm.
Llave Torx T 30.
Llave dinamométrica que pueda alcanzar el par 8 m.daN.

Pares de apriete (m.daN)

Tuerca de nuez de embrague: 7,0.
Tuerca de piñón primario: 5,0.

DESMONTAJE DE LA CAMPANA Y DE LA NUEZ DE EMBRAGUE (fotos 65 y 66)

- Cárter y embrague desmontados.
- Desbloquear la tuerca central doblando la lengüeta.
- Inmovilizar la nuez con la herramienta Yamaha (Ref. 90890-04086), desbloquear y re-

tirar la tuerca central (foto 65, marca A) mediante una llave de pipa o de vaso de 30 mm y recuperar la arandela de freno (marca B). A falta de dicha herramienta, meter la 6ª marcha y

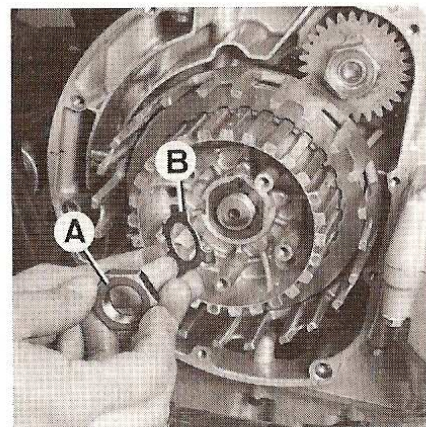


FOTO 65 (foto RMT)

bloquear el piñón de salida de caja. Si el motor está en el cuadro, apretar con fuerza el pedal de freno trasero.

- Sacar la nuez (foto 66, marca A), la arandela ranurada (marca B) y después la campana (marca C).

CONTROL

- Comprobar le estado de los estriados de la nuez en los que van a deslizar los discos lisos.
- Comprobar el estado de los dientes de la corona grande.

MONTAJE DE LA CAMPANA Y LA NUEZ

Proceder en orden inverso al desmontaje con ayuda del dibujo del despiece.

La tuerca central se aprieta al par 7 m.daN, bloqueándola después al doblar una de las lengüetas de la chapa de freno sobre uno de sus lados.

DESMONTAJE DEL PIÑÓN DEL EJE DE CONEXION PRIMARIO

- Desbloquear la tuerca del piñón.
- Bloquear el eje de conexión de transmisión primaria como sigue:
 - inmovilizando el rotor del alternador mediante la herramienta Yamaha (Ref. 90890-01701), tal como se explica en el párrafo "Alternador".
 - intercalando un trapo grueso (o un trozo de tubo de goma) entre los dientes del piñón y la corona grande, sin desmontar la campana de embrague en este caso.
- Desenroscar la tuerca del piñón (llave de 28 mm).
- Recuperar la arandela de freno y el piñón montado en los estriados y el distanciador.

Nota: Si el piñón no sale con la mano, usar un extractor convencional.

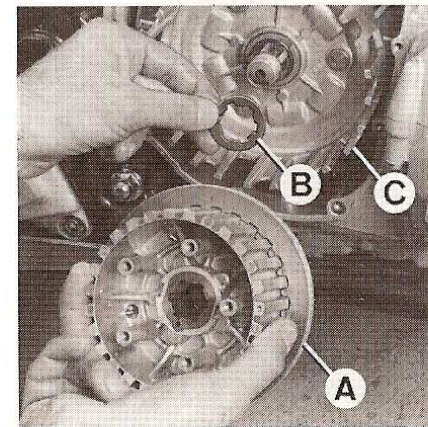


FOTO 66 (foto RMT)

MONTAJE DEL PIÑÓN (foto 67)

Después de su control, volver a montar el piñón respetando los puntos siguientes:

- El piñón no tiene una posición particular de montaje en los estriados del eje, pero es preferible meterlo en el mismo sentido para que trabaje del mismo modo.
- La arandela de freno debe estar en perfecto estado; de lo contrario, sustituirla. Posicionarla correctamente en los estriados del eje (foto 67, marca A).
- El rebaje interno de la tuerca debe estar junto al piñón (foto 67, marca B).
- Par de apriete de la tuerca: 5,0 m.daN.

MANDO DE SELECCION Y ENCLAVAMIENTO DE VELOCIDADES

Se trata del eje de selección con su brazo articulado, del muelle de retorno de selección y del dedo de enclavamiento de velocidades y del punto muerto. Todas estas piezas son accesibles sin retirar el motor del cuadro, pero habiendo desmontado la campana de embrague.

Operación preliminar

- Desmontar el embrague.

DESMONTAJE

- Desmontar la bieleta de selección del lado izquierdo del motor.
- Desmontar el piñón de la bomba de aceite (un anillo de sujeción).
- Sacar el brazo articulado del bombín y después el eje del selector.
- Desmontar la fijación superior de la placa de tope del rodamiento del bombín.
- Desmontar el tope del muelle de retorno de selección y recuperar el dedo de enclavamiento, el muelle y la placa.

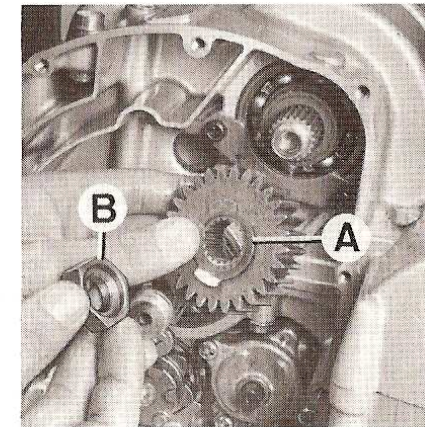
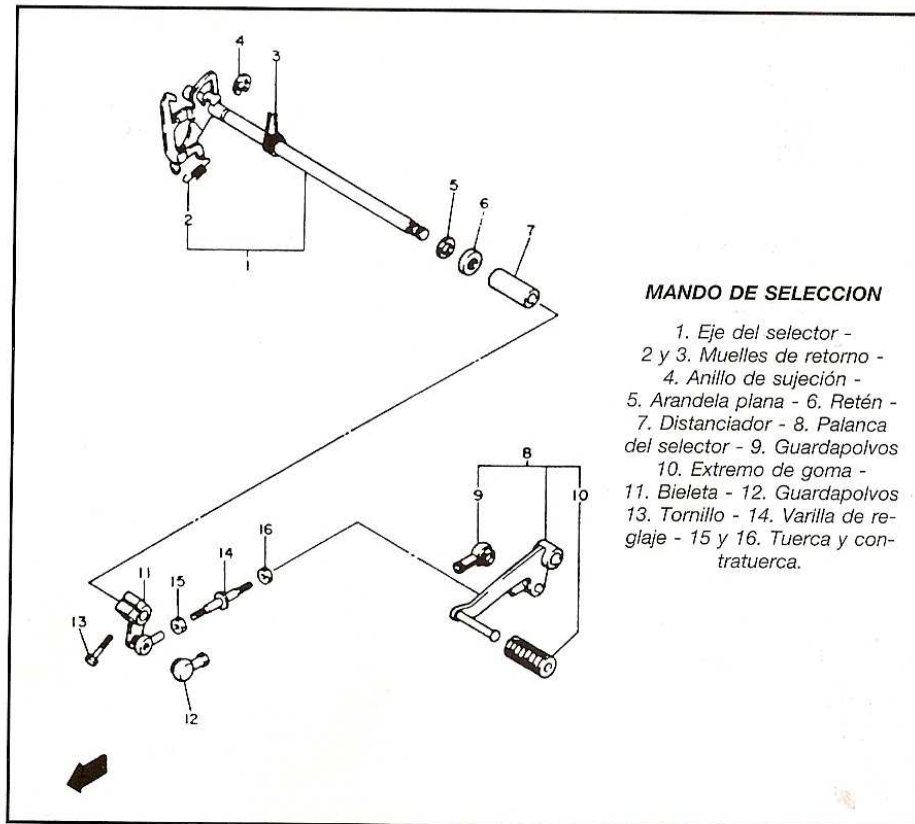


FOTO 67 (foto RMT)



MANDO DE SELECCION

1. Eje del selector -
- 2 y 3. Muelles de retorno -
4. Anillo de sujeción -
5. Arandela plana - 6. Retén -
7. Distanciador - 8. Palanca del selector - 9. Guardapolvos
10. Extremo de goma -
11. Bieleta - 12. Guardapolvos
13. Tornillo - 14. Varilla de regulación - 15 y 16. Tuerca y contratuerca.

RETEN DEL EJE DE SELECCION

En caso de pérdida de aceite a su altura, desmontar la tapa del piñón de salida de caja y extraer el retén desgastado con un alambre en forma de gancho. Antes de montar el retén nuevo, comprobar el estado de la superficie del eje.

MONTAJE (foto 68)

- Colocar la fijación superior de la placa de tope (rosca del tornillo untada con líquido frenante).
- Situar el muelle de retorno del dedo de enclavamiento, con un extremo haciendo tope en el resalte del cárter y otro extremo en el dedo de enclavamiento. Atornillar después el tope del muelle (rosca del tornillo untada con líquido frenante).
- Hacer deslizar el eje hasta que el brazo pueda pivotar dentro del hueco del cárter y de este modo presentar los dos extremos del muelle a uno y otro lado del tetón de anclaje del cárter. El brazo articulado debe colocarse en los ejes del bombín.

Asegurarse que el mecanismo funciona correctamente.

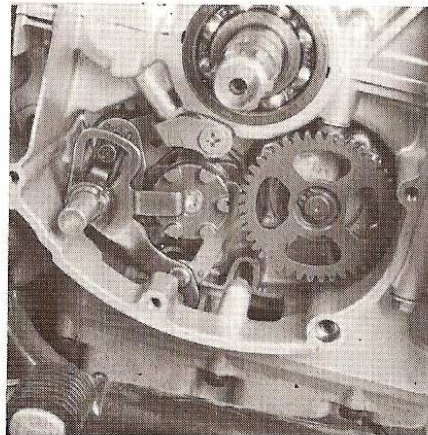


FOTO 68 (foto RMT)

OPERACIONES QUE REQUIEREN LA RETIRADA DEL MOTOR

DESMONTAJE-MONTAJE DEL MOTOR

Pares de apriete (m.daN):

- Fijación trasera : 8,8.
- Fijación motor/soporte: 4,6.
- Fijación soporte/cuadro: 6,0.

BLOQUE-MOTOR

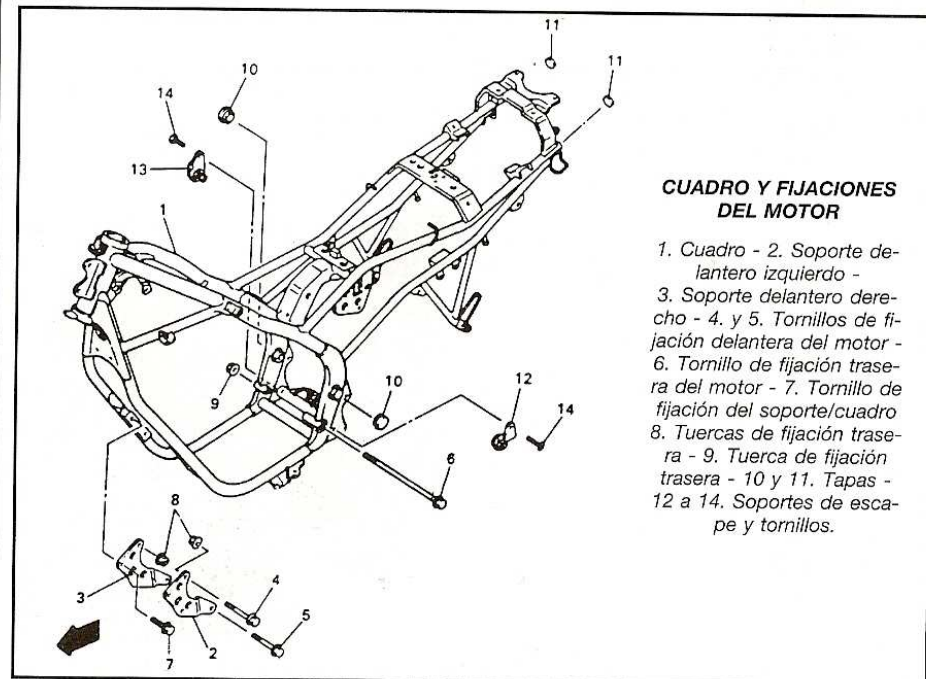
Nota: Por regla general, hay que desmontar el motor para abrirlo. Es pues preferible realizar todos los desarmados posibles sin retirar el motor del cuadro, tal como ya se ha descrito. Ventaja: se pueden desbloquear con mayor facilidad las tuercas y tornillos principales, ya que el motor es solidario del cuadro (lo que no siempre resulta fácil cuando se tiene el motor sobre el banco de trabajo). Además, el motor se verá mucho más libre lo que permitirá un desmontaje más fácil del cuadro.

Operaciones preliminares

- Desmontaje del sistema de escape.
- Vaciado del motor y desmontaje del filtro de aceite.
- Desmontaje del depósito de gasolina.
- Desmontaje de la rampa de los carburadores.
- Desacoplar el cable de embrague.
- Desconectar los cables de la batería, de las bujías, del encendido, de masa, del motor de arranque, del alternador, del contactor de punto muerto y de presión de aceite.
- Desmontar el mando de selección.
- Desmontar el piñón de salida de caja.
- Disponer un soporte regulable bajo el motor (p. ejem., un gato).

DESMONTAJE DEL MOTOR

Nota: Antes de desmontar el motor anotar el sentido de ensamblado de los soportes delanteros.



CUADRO Y FIJACIONES DEL MOTOR

1. Cuadro - 2. Soporte delantero izquierdo -
3. Soporte delantero derecho - 4. y 5. Tornillos de fijación delantera del motor -
6. Tornillo de fijación trasera del motor - 7. Tornillo de fijación del soporte/cuadro
8. Tuercas de fijación trasera - 9. Tuerca de fijación trasera - 10 y 11. Tapas -
- 12 a 14. Soportes de escape y tornillos.

- Desmontar las fijaciones delanteras superiores del motor al soporte.
- Desmontar las fijaciones delanteras inferiores.
- Desmontar los soportes izquierdo y derecho.
- Desmontar la fijación trasera del motor al cuadro.
- Sacar el motor por la derecha.

MONTAJE DEL BLOQUE-MOTOR

Operar en orden inverso al desmontaje observando los puntos siguientes:

- Antes de volver a integrar el motor al cuadro, es importante comprobar la posición correcta de los silentbloks de ensamblado, los cuales poseen todos un rebaje que debe estar orientado hacia el interior del motor.
- Respetar los pares de apriete de las fijaciones del motor indicadas en la tabla superior.
- Después de colocar de nuevo el piñón de salida de caja, reglar la tensión de la cadena secundaria tal como se describió en el capítulo "Mantenimiento habitual".
- Al montar el filtro de aceite, comprobar la presencia y el buen estado de la junta tórica.
- Procurar conectar correctamente todos los cables eléctricos.

CARTER-MOTOR

Pares de apriete de los tornillos (rosca lubricada) (m.daN):

- Tornillo M6 del cárter: **1,0**.
- Tornillo M8: **2,4**.
- Tornillo M6: **1,2**.
- Espárrago del filtro de aceite: **5,0**.

APERTURA DEL CARTER-MOTOR (fotos 69 y 70)

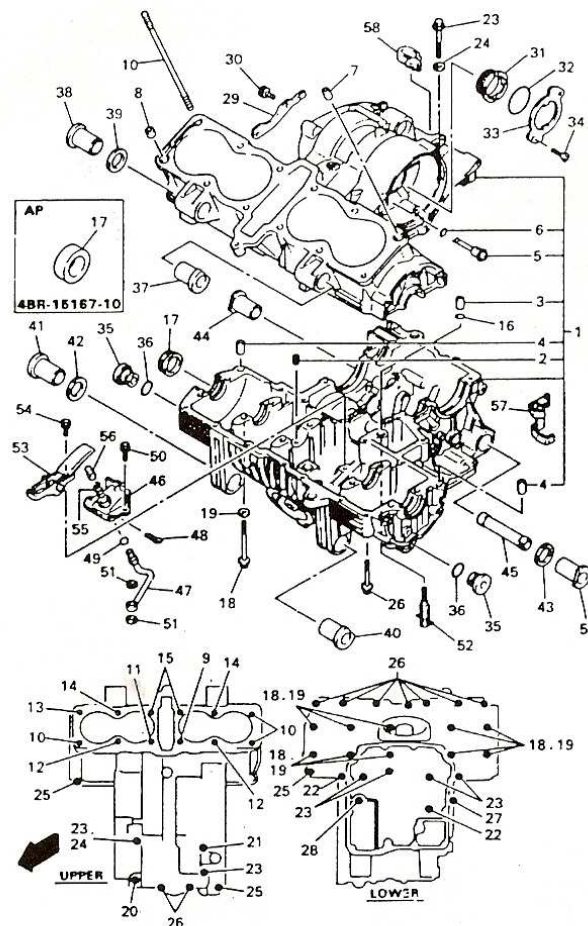
La abertura del cárter-motor es necesaria en caso de intervención en:

- El cigüeñal y las bielas.
- La cadena de distribución.
- La cadena primaria Hy-Vo.
- El tensor hidráulico de cadena Hy-Vo.
- El eje intermedio de transmisión primaria.
- La rueda libre del motor de arranque con rodillos de bloqueo.
- Los ejes y piñones de la caja de velocidades.
- El tambor y las horquillas de selección.

En caso de intervención en el cigüeñal, realizar las operaciones de desmontaje descritas en el capítulo "Operaciones que no requieren la retirada del motor".

Para intervenir en la caja de velocidades, operar del mismo modo, pero manteniendo el alternador en su sitio.

- Desmontar el motor de arranque (2 tornillos).
- Desmontar el cárter de aceite.
- Desmontar el filtro de aspiración y después el soporte (2 tornillos de cabeza hexagonal).
- Desmontar el soporte del filtro (el tornillo nº 1 está situado debajo del soporte) (**foto 69**).
- Con el motor horizontal sobre un banco de trabajo, quitar los 8 tornillos del semicárter su-



CARTER MOTOR

1. Carter-motor completo - 2. Surtidor de aceite - 3 y 4. Casquillos de posicionamiento - 5 y 6. Surtidor de aceite y junta tórica - 7 y 8. Casquillos de posicionamiento - 9 a 15. Espárragos - 16. Junta tórica - 17. Tapón - 18 y 19. Tornillos y arandelas - 20 a 22. Tornillos - 23 y 24. Tornillos y juntas tóricas - 25 a 28. Tornillos - 29 y 30. Placa de freno y tornillo - 31 a 34. Alojamiento del rodamiento, junta tórica, placa de freno y tornillo - 35 y 36. Tapón y junta tórica - 37. Amortiguador motor (sup. izq.) - 38 y 39. Amortiguador motor y arandela (sup. der.) - 40. Amortiguador (inf. izq.) - 41 y 42. Amortiguador (inf. der.) - 43. Arandela - 44. Amortiguador (tras. der.) - 45. Distanciador de soporte - 46. Soporte de tensor hidráulico - 47. Conducto de aceite - 48. Pasador abierto - 49. Junta tórica - 50. Tornillo Allen - 51. Juntas - 52. Válvula - 53. Soporte de patín - 54. Tornillo Allen - 55 y 56. Muelle y pistón de tensor - 57 y 58. Abrazaderas - 59. Amortiguador (tras. der.).

perior. Desatornillarlos en varias pasadas de 1/4 de giro cada vez y en orden inverso al apriete marcado en el cárter, es decir, comenzando por el nº 34 (de 8 mm) para acabar en el nº 27. Darle la vuelta al motor y quitar progresivamente los tornillos M6 marcados de 26 a 11, recordando que los marcados con 25, 24, 21, 20 y 19 están dentro del alojamiento del cárter. Solamente después, retirar los tornillos más grandes marcados de 10 a 1. El tornillo nº 1 se encuentra en el alojamiento del filtro de aceite y el nº 2 en el alojamiento del cárter.

- Abrir el cárter-motor levantando el semicárter inferior. No golpear nunca en las partes frágiles. Las bielas y los ejes de la caja de velocidades permanecen en el semicárter superior (**foto 70**). El tambor y las horquillas de selección así como el tensor hidráulico de la cadena Hy-Vo van en el semicárter inferior.

CIERRE DEL CARTER-MOTOR

Observaciones:

1) Para cerrar el cárter hay que mantener el tensor hidráulico necesariamente comprimido. Yamaha no preconiza una herramienta en especial. Hay pues dos soluciones posibles.

- O bien utilizar una cuerda fina que rodee el semicárter inferior, pero en este caso antes del cierre del cárter, hay que cortar la cuerda y poner obligatoriamente pasta para juntas en las partes donde la cuerda ha rozado.
- O bien confeccionar una lámina de sujeción, cuyo extremo en gancho se acople en el extremo del patín de tensión.

Esta lámina rodea los piñones del eje primario para colgarse del semicárter inferior (lado del cárter de aceite).

2) Hay dos maneras de volver a cerrar el cárter-motor:

- Cubriendo el semicárter superior con el semicárter inferior (**foto 71**) (operación inversa a la abertura). Pero ello implica el correcto posicionado de las tres horquillas para que entren en las ranuras de los piñones desplazables y mantener en su sitio el tensor hidráulico, lo que no resulta siempre fácil.
- Con el semicárter inferior en el banco, montar los ejes y piñones de caja en el mismo y cerrando el conjunto con el semicárter superior. El cigüeñal queda sujeto por la cadena Hy-Vo.

El segundo método parece más fácil y es el que a continuación se explica:

- Sujetar el tensor de cadena Hy-Vo (cuerda o lámina metálica).
- Disponer el semicárter inferior plano sobre una mesa y prepararlo como sigue:
- Comprobar el perfecto estado del plano de junta.
- Comprobar la presencia de los dos casquillos de posicionamiento (marca 4 en el dibujo de despiece) y del casquillo (3) con su junta tórica (16) de paso de aceite.

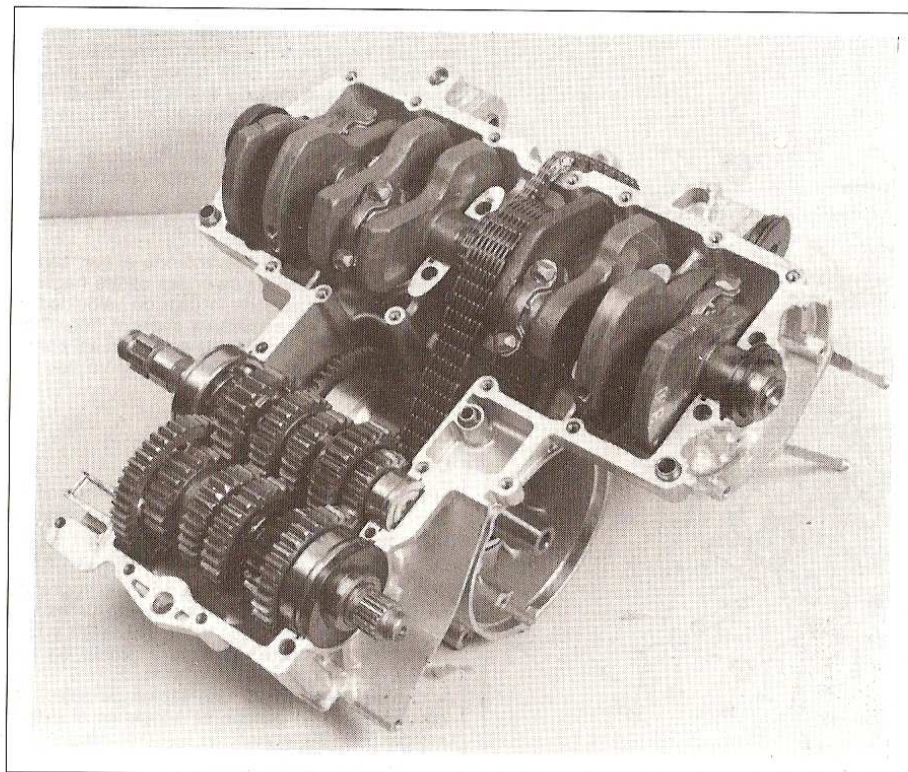
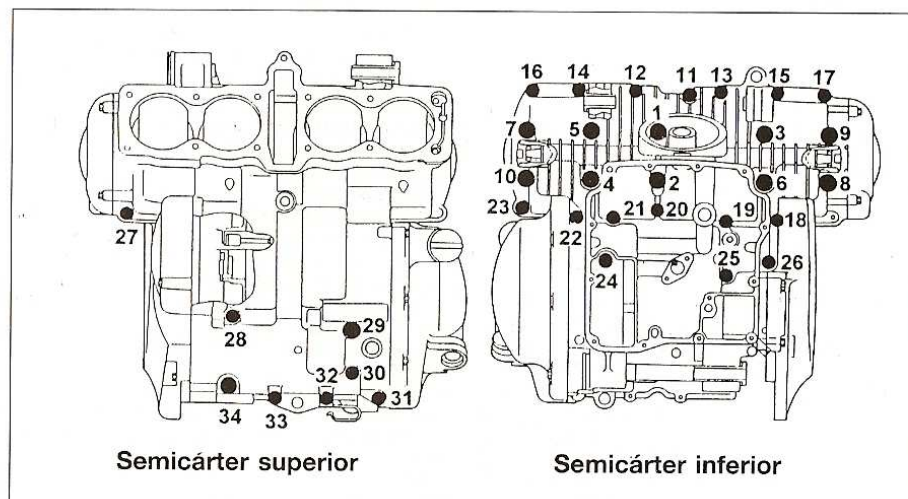


FOTO 70 (foto RMT)



Semicárter superior

Semicárter inferior

Orden de apriete de los tornillos de ensamblado de los semicárteres del motor.

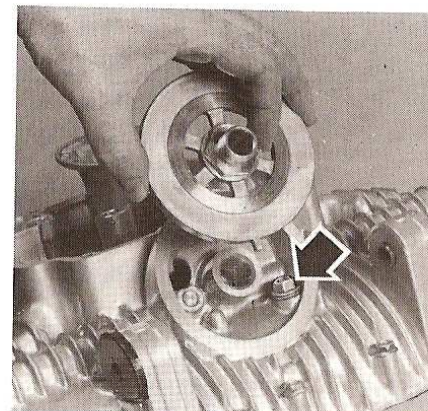


FOTO 69 (foto RMT)

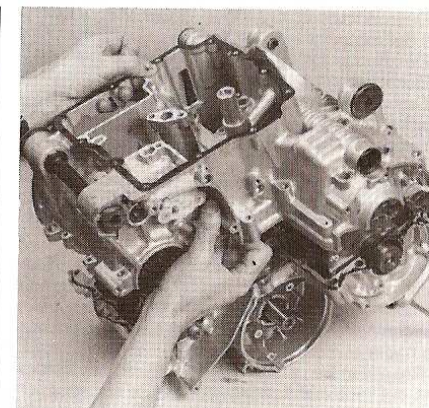


FOTO 71 (foto RMT)

- Ensamblar los ejes de la caja de velocidades comprobando que las horquillas entran bien en las ranuras de los piñones desplazables y que los rodamientos se encajan bien dentro de los alojamientos (segmentos de calado/ranuras). El retén de salida de caja debe estar bien aplicado contra el rodamiento.

- Untar con una fina capa de pasta de estanqueidad Yamaha Bond nº4 (o similar) el plano de junta del semicárter inferior, sin acercarse a menos de 2 a 3 mm de los cojinetes del cigüeñal y de la junta tórica de paso de aceite.

- Comprobar la limpieza perfecta del plano de

junta del semicárter superior y la colocación correcta del retén del cigüeñal que es estriado.

- Tomar el semicárter superior provisto de las bielas y del eje intermedio de transmisión primaria con su cadena Hy-Vo y cubrir el semicárter inferior.

- Si el tensor hidráulico se ha sujetado con una cuerda, cortar ésta y poner pasta para juntas en las partes donde la cuerda haya rozado.

- Golpear ligeramente para que los dos semicárteres se encajen perfectamente en los casquillos de centrado. Si no es posible, no forzarlos sino abrir de nuevo y buscar la causa.

EJE INTERMEDIO DE TRANSMISION PRIMARIA - CADENA HY-VO - RUEDA LIBRE DEL MOTOR DE ARRANQUE - TENSOR

Desmontaje

- Con el cárter motor-abierto, desmontar los ejes de la caja de velocidades.

- Desmontar la chapa de sujeción del soporte del retén y extraer este soporte como se describió en el párrafo "Alternador" (ver foto).

- Sacar el conducto de lubricación de la cadena Hy-Vo mediante unos alicates.

Sacar el eje intermedio por el lado del alojamiento del alternador golpeando (foto 72) con un martillo en el extremo del eje, lado de la transmisión primaria. Cuando el eje haya salido parcialmente, sostener el piñón de cadena Hy-Vo.

- Sacar de la cadena Hy-Vo el conjunto piñón y rueda libre del motor de arranque (foto 73). En caso necesario, retirar el piñón de la rueda libre.
- En este estado, la cadena Hy-Vo se saca después de haber levantado el cigüeñal.

CONTROL

a) Rueda libre con rodillos de bloqueo (foto 74)

Comprobar el estado perfecto de la superficie de resalte del piñón, la cual lleva encima los rodillos.

- Comprobar el estado de los rodillos.
- Comprobar el estado del casquillo sobre el que va el piñón de la rueda libre.

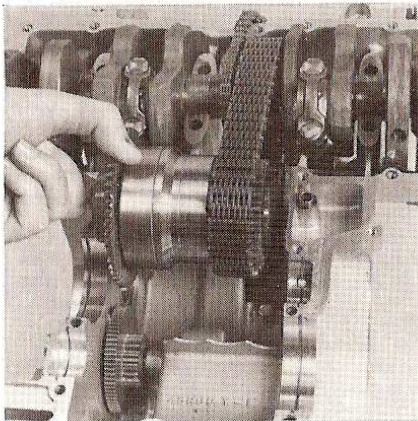


FOTO 73 (foto RMT)

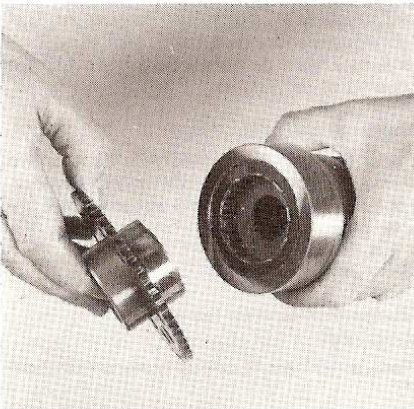


FOTO 74 (foto RMT)

b) Piñón de la cadena Hy-Vo

- Comprobar el dentado del piñón de la cadena y los estriados internos del cubo.
- Comprobar el estado del amortiguador de par. Separar el piñón de su soporte para controlar los silentblocs y cambiarlos si es preciso.

c) Rodamientos

El rodamiento izquierdo (lado del alternador) permanece en el eje. Para su sustitución, usar un extractor.

El rodamiento (lado del piñón primario) permanece en el semicárter superior. Hay que desmontar la placa de sujeción lateral para sacarlo. Esta chapa frena igualmente el eje de piñón intermedio del motor de arranque. Durante el ensamblado, los dos tornillos Allen M6 deben ser bloqueados (con 1 ó 2 gotas de líquido frenante Frenetanch en sus roscas) y apretados al par 1 m.daN.

d) Eje intermedio de transmisión primaria

- Comprobar el estado de los estriados y la rectitud del eje.

e) Cadena Hy-Vo

Esta cadena es prácticamente irrompible; casi nunca se alarga. De todos modos, el tensor hidráulico compensa automáticamente cualquier posible alargamiento.

Si los dientes de los piñones del cigüeñal y del eje están dañados, sustituirlos y montar obligatoriamente una cadena nueva.

MONTAJE

Proceder en orden inverso al desmontaje, observando los puntos siguientes:

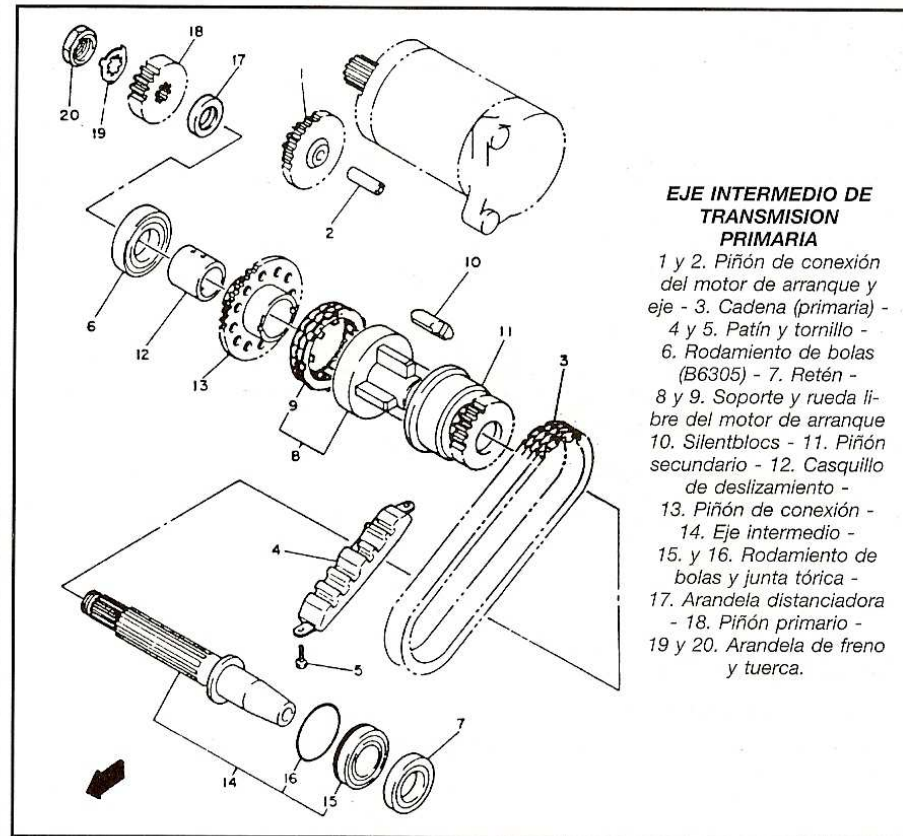
- Para volver a insertar el piñón en la rueda libre es preciso hacerlo deslizar girándolo en sentido inverso al bloqueo de los rodillos.
- Cuando se presenta el eje, comprobar que los estriados del eje entren en los del cubo de acoplamiento, y que los piñones de arranque se engranen perfectamente.

TENSOR HIDRAULICO

Cuando el motor está abierto, el tensor hidráulico se queda dentro del semicárter inferior. Su pistón y su muelle salen con facilidad.

Controlar el estado de las piezas, especialmente del recubrimiento del patín de tensión, el eje de articulación de este patín, la superficie del pistón y del alojamiento del cuerpo del tensor.

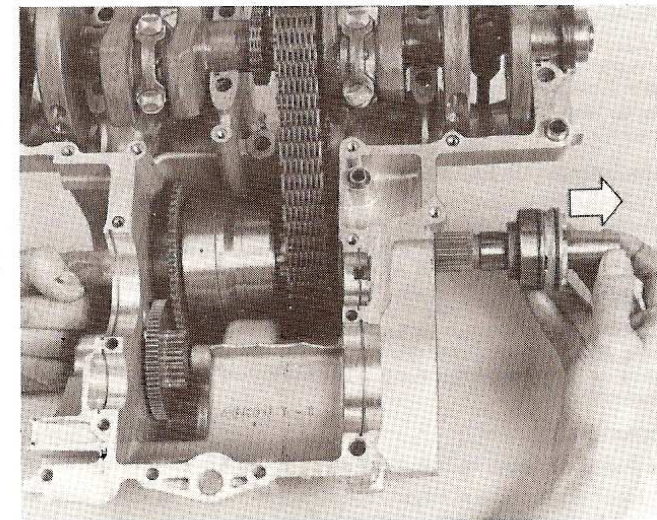
Si duda de su eficacia, es conveniente comprobar el estado de la válvula de descarga y de las arandelas juntas de los tubos.



EJE INTERMEDIO DE TRANSMISION PRIMARIA

- 1 y 2. Piñón de conexión del motor de arranque y eje - 3. Cadena (primaria) - 4 y 5. Patín y tornillo - 6. Rodamiento de bolas (B6305) - 7. Retén - 8 y 9. Soporte y rueda libre del motor de arranque 10. Silentblocs - 11. Piñón secundario - 12. Casquillo de deslizamiento - 13. Piñón de conexión - 14. Eje intermedio - 15. y 16. Rodamiento de bolas y junta tórica - 17. Arandela distanciadora - 18. Piñón primario - 19 y 20. Arandela de freno y tuerca.

FOTO 72 (foto RMT)



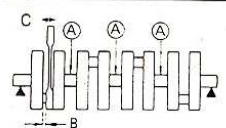
CIGÜEÑAL - BIELAS

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

Herramientas necesarias

- Llaves de 12 mm (de pipa o de vaso)
- Llave dinamométrica que pueda alcanzar el par 2,5 m.daN.

Controles

	Marcas del dibujo	Nominal (mm)	Límite (mm)
	A	—	0,03
	B	0,160 a 0,262	0,50
Juegos de los apoyos del cigüeñal		0,014 a 0,0453	—
Juego diametral de las cabezas de bielas		0,026 a 0,060	0,080

Utilización de un hilo plastigage para determinar el juego de lubricación en los cojinetes de bielas y de cigüeñal.

Pares de apriete (m.daN):

Tornillos M7 x 0,75 de las cabezas de bielas, con rosca untada con grasa al bisulfuro de molibdeno: 2,5 m.daN (en dos pasos: 2,0 m.daN y después hasta 2,5 m.daN).

DESMONTAJE DEL CIGÜEÑAL (FOTO 75)

Cuando el cárter-motor esta abierto y el eje primario está desmontado, el cigüeñal provisto de sus bielas, de la cadena Hy-Vo y de la cadena de distribución, se puede desmontar fácilmente.

DESARMADO DE LAS BIELAS

En caso de sustitución de las bielas o del cigüeñal, desmontar las bielas retirando los dos tornillos de fijación de los sombreretes de sus cabezas. Tener cuidado de no mezclar las bielas y mucho menos sus semicojinetes.

Nota: Recordar que la cara izquierda de cada biela lleva una letra que debe estar orientada hacia el lado izquierdo del cigüeñal durante el ensamblado.

CONTROLES

a) Juego diametral en la cabeza de biela

Medir el juego con el método "plastigage". Las tuercas de los sombreretes de las cabe-

zas deben ser apretadas como para un ensamblado definitivo, es decir, en dos tiempos hasta el par 2,5 m.daN.

Juego diametral en las cabezas de bielas:
0,026 a 0,060 mm.

Si el juego es superior a **0,080 mm**, es conveniente sustituir los semicojinetes demasiado gastados. Para la elección de éstos, ver párrafo siguiente.

b) Elección de semicojinetes para bielas

La causa de que el juego sobrepasa el puesto como límite puede deberse al excesivo desgaste de los semicojinetes. Conviene cambiarlos por unos nuevos de la misma categoría.

1) El contrapeso izquierdo del cigüeñal lleva dos series de cifras: la serie de 4 cifras corresponde a los cuellos de cigüeñal, numerados de izquierda a derecha.

2) Cada biela lleva una cifra más una letra que corresponde a su peso.

CIGÜEÑAL

1. Cigüeñal completo - 2. Retén - 3. Cojinetes de cigüeñal - 4. Pistones - 5. Juego de segmentos - 6. y 7. Eje de pistón y anillo de sujeción - 8. Biela completa - 9. y 10. Tornillo y tuerca de biela - 11. Cojinetes de bielas - 12. Tetón.

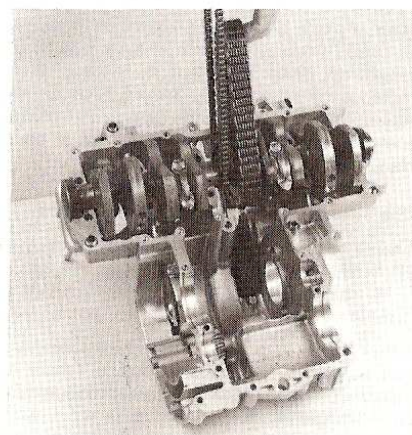


FOTO 75 (foto RMT)

3) Elegir los semicojinetes en función de las cifras marcadas, de las bielas y de los cuellos. Para ello, basta con tomar la cifra de la biela y restarle la cifra del cuello.

El resultado da un número de categoría de semicojinetes a usar para obtener el juego de funcionamiento correcto.

Ejemplo: Para una biela marcada con 5 y un cuello con 2, hay que montar: 5 - 2 = 3 (semicojinetes de color pardo).

Los semicojinetes, disponibles en 4 espesores diferentes, están marcados con trazos de color.

Número semicojinete bielas	Marca color	Referencias piezas sueltas
Nº 1	Azul	49A-11656-00
Nº 2	Negro	49A-11656-10
Nº 3	Pardo	49A-11656-20
Nº 4	Verde	49A-11656-30

Efectuar un nuevo control con el método "plastigage" de los semicojinetes nuevos. Si el juego sigue siendo importante, será que el cigüeñal está fuera de cota y debe ser sustituido ya que no es rectificable.

c) Salto del cigüeñal

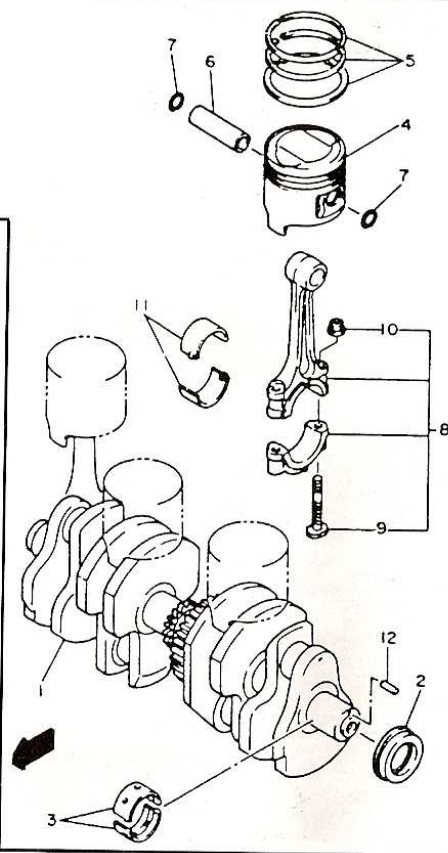
Poner un calzo en V debajo de cada apoyo extremo y medir el salto con un comparador, en el que la punta esté en el apoyo central haciendo girar el cigüeñal.

- Salto límite: **0,03 mm.**

d) Juego diametral en los apoyos del cigüeñal

Realizar su control con el método "plastigage".

Después de haber dispuesto un hilo testigo en cada apoyo, poner el semicárter inferior y apretar los 10 tornillos de 8 mm en dos pasos



al par 1,5 y después 2,4 m.daN, respetando el orden marcado en el semicárter inferior (ver el dibujo).

No olvidar aflojar a continuación las tuercas en orden inverso al apriete, o sea, comenzando por el nº 10.

- Juego diametral del apoyo del cigüeñal: **0,040 a 0,064 mm.**

Si el juego pasa del fijado como límite, es conveniente cambiar los semicojinetes más desgastados. Para su elección, ver párrafo siguiente.

e) Elección de los semicojinetes de bancada

Si el juego pasa del fijado como límite, puede deberse al desgaste excesivo de los semicojinetes correspondientes. Sustituir estos por unos nuevos y controlar de nuevo el juego diametral.

La elección se realiza como sigue:

1) El contrapeso izquierdo del cigüeñal lleva una serie de 5 cifras. Cada una de éstas corresponde a un cuello, leyendo de izquierda a derecha.

2) Por detrás del semicárter superior hay grabada una serie de 5 cifras de 4-5 ó 6. Cada una de estas cifras corresponde a un apoyo, leyendo de izquierda a derecha.

3) Elegir los semicojinetes en función de las cifras marcadas en el semicárter superior y los apoyos. El procedimiento sigue siendo el mismo que para las bielas, a saber, restar la cifra del apoyo de la cifra del semicárter superior para obtener el número de juegos de semicojinetes que habrá que montar. Para responder a las diferentes posibilidades, los semicojinetes están también disponibles en 5 espesores, marcados por colores.

Si el juego sigue siendo demasiado importante, es imprescindible sustituir el cigüeñal al no ser rectificable.

ENSAMBLADO DE BIELAS Y MONTAJE DEL CIGÜEÑAL

- Limpiar con aire comprimido todos los taldros de engrase del cigüeñal.
- Lubrificar el cuello sobre el que debe ir montada la biela correspondiente.
- Montar la biela con sus semicojinetes y su sombrerete sobre el cuello correspondiente, procurando hacer coincidir las marcas de la biela con las del sombrerete.
- No olvidar que cada biela debe estar montada con la letra marcada en el lado derecho del cigüeñal.

Apretar las tuercas de bielas recordando que:

Nota: Antes de enroscar las tuercas, hay que untar su rosca con grasa al bisulfuro de molibdeno (por ejemplo, Bel Ray MC 8).

- Efectuar un primer apriete al par **2,0 m.daN.**
- Para el apriete final, no parar antes de alcanzar el par final de **2,5 m.daN.** Si detenemos prematuramente el apriete, hay que aflojar la tuerca a **2,0 m.daN** para comenzar de nuevo a apretar sin interrupción hasta alcanzar el par final.

Proceder de igual forma con las demás bielas.

- Equipar el cigüeñal con las cadenas Hy-Vo del eje del alternador y de distribución.
- Tomar un retén preferentemente nuevo, lubricar su labio y colocarlo en el semicárter superior.
- Poner el cigüeñal equipado en el semicárter superior comprobando que el retén se encaja en el semicárter.

CAJA DE VELOCIDADES - SELECCION

EJES Y PIÑONES DE CAJA DE VELOCIDADES

MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS PIÑONES (foto 76)

Cuando el cárter-motor está abierto, los dos ejes de caja con sus piñones se desmontan sin dificultad.

1) Para desarmar los piñones del eje primario, es necesario utilizar una prensa, pues el piñón de 2ª (8 en el dibujo de despiece) está ensamblado a presión en el eje.

Apoyarse en la cara del piñón loco vecino (6) y no en el montaje de los 5 piñones, ante el riesgo de deteriorar las piezas, pues no hay que olvidar que los piñones de 5ª (2 en el dibujo de despiece) están sujetos lateralmente con un anillo.

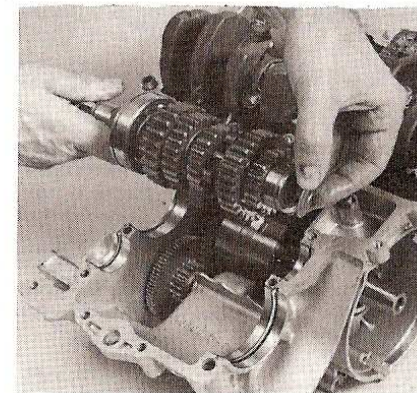
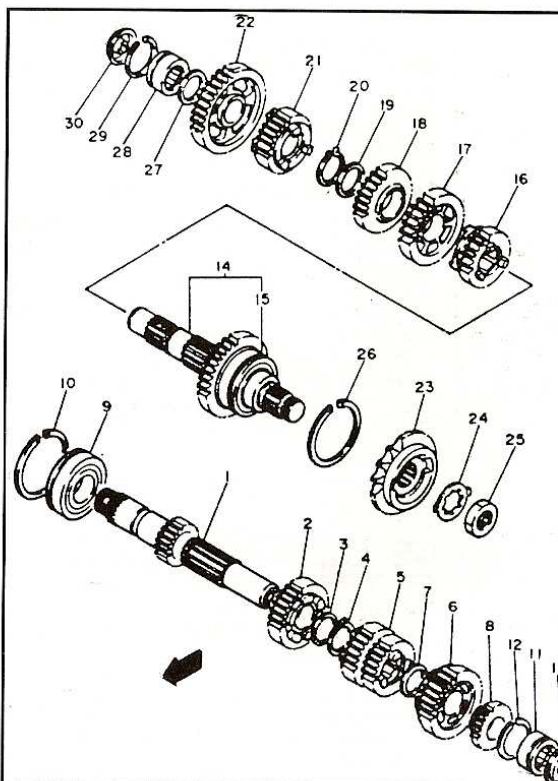


FOTO 76 (foto RMT)



CAJA DE VELOCIDADES

1. Eje primario - 2. Piñón conductor de 5ª - 3. Arandela - 4. Anillo de sujeción - 5. Piñón conductor de 3ª y 4ª - 6. Piñón conductor de 6ª - 7. Anillo de sujeción - 8. Piñón conductor de 2ª - 9. Rodamiento de bolas (6305NC3) - 10. Segmento de calado - 11. Rodamiento de agujas - 12. Segmento de calado - 13. Anillo de tope - 14. Eje secundario - 15. Retén (SD-62,6-HS) - 16. Piñón conducido de 6ª - 17. Piñón conducido de 3ª - 18. Piñón conducido de 4ª - 19. Arandela - 20. Anillo de sujeción - 21. Piñón conducido de 5ª - 22. Piñón conducido de 1ª - 23. Piñón de salida de caja - 24 y 25. Arandela de freno y tuerca - 26. Segmento de calado - 27. Arandela - 28. y 29. Rodamiento de agujas (20NG3315NE) y segmento de calado - 30. Anillo de tope.

Número semicojinetes apoyos	Marca de color	Referencias piezas
Nº 1	azul	4BR-11416-00
Nº 2	negro	4BR-11416-10
Nº 3	pardo	4BR-11416-20
Nº 4	verde	4BR-11416-30
Nº 5	Amarillo	4BR-11416-40

Importante: Antes de realizar esta operación, es necesario medir con un pie de rey la cota de montaje de los piñones (lado A en el dibujo), ya que en el ensamblaje el piñón (8) montado a presión debe dejar que el piñón loco (6) gire libremente.

2) Para desmontar los piñones del eje secundario, basta con sacar el piñón loco de 1ª y el piñón desplazable de 5ª y extraer después el anillo de sujeción para poder sacar los otros 3 piñones. El eje secundario lleva incorporado el piñón de 2ª, el rodamiento de bolas y el retén.

CONTROLES DE EJES Y PIÑONES

1) Comprobar que los ejes de caja estén en línea recta montándolos entre puntos con un comparador puesto en su mitad. Si la flecha se desplaza lo más mínimo, sustituir el eje.
- Ovalización límite: **0,08 mm.**

2) Controlar cada piñón para captar el menor calentamiento (azulamiento), desgaste o deterioro. Comprobar que cada piñón se deslice y gire libremente en su eje correspondiente. Controlar que cada piñón desplazable se engrane perfectamente en el piñón loco vecino y comprobar el estado de las garras.

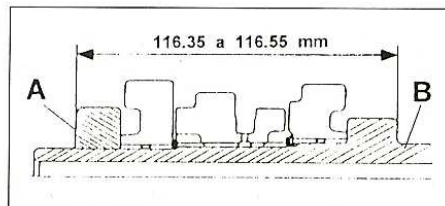
3) Comprobar el estado perfecto de todas las arandelas y anillos de sujeción.

4) Controlar el estado de los dos rodamientos, que deben girar sin engancharse.

ENSAMBLADO DE LOS PIÑONES EN LOS EJES

1) Para los piñones del eje primario, respetar los puntos siguientes:

- Los anillo de sujeción (4 y 7) deben estar en perfecto estado y montados de modo que la cara plana esté en el exterior (opuesta a los piñones 3 y 6).
- Los piñones y el eje deben estar bien lubricados.



Control de la cota de montaje de los piñones del eje primario.

- Antes de presentar el piñón (8), desengrasar la superficie del eje y el diámetro interior del piñón y después poner algunas gotas de líquido frenante (p. ejem., Loctite Frenatanch) en dicho diámetro interior. No poner demasiado para no bloquear el piñón loco vecino.
- En la operación de hundir el piñón (8) a presión, pararse cuando se haya alcanzado la cota de montaje (lado A en el dibujo presentado antes del desarmado).

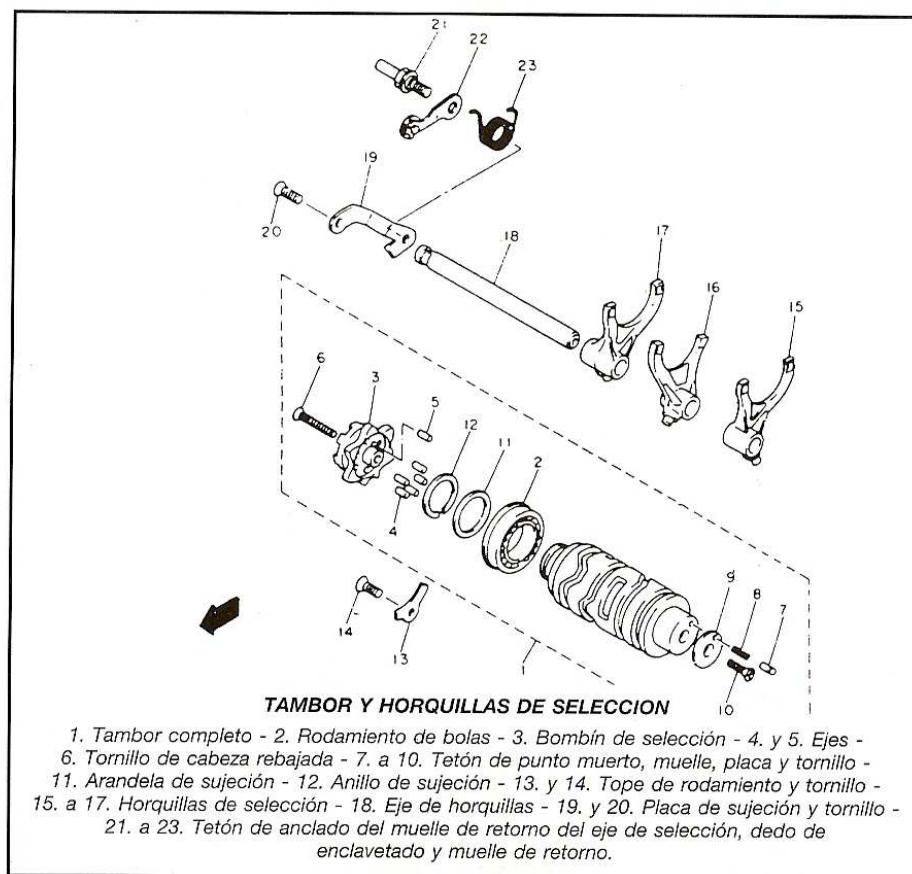
2) Para los piñones del eje secundario, respetar lo siguiente:

- Controlar el estado del retén y sustituirlo si es preciso.
- El anillo de sujeción (20) debe estar en perfecto estado, posicionarlo de forma que la cara plana esté opuesta al piñón loco (18). Siendo la otra cara abombada, el montaje inverso ofrecería un calado lateral menos eficaz del piñón loco (18).

MONTAJE DE LOS EJES DE CAJA

El montaje de los ejes completos se realiza en el semicárter inferior, respetando los puntos siguientes:

- Insertar correctamente las horquillas dentro de las ranuras de los correspondientes piñones desplazables.
- Alojar debidamente los rodamientos en las ranuras de los alojamientos.
- Aplicar perfectamente el retén de salida de caja contra el rodamiento de bolas.



TAMBOR Y HORQUILLAS DE SELECCION

1. Tambor completo - 2. Rodamiento de bolas - 3. Bombín de selección - 4. y 5. Ejes - 6. Tornillo de cabeza rebajada - 7. a 10. Tetón de punto muerto, muelle, placa y tornillo - 11. Arandela de sujeción - 12. Anillo de sujeción - 13. y 14. Tope de rodamiento y tornillo - 15. a 17. Horquillas de selección - 18. Eje de horquillas - 19. y 20. Placa de sujeción y tornillo - 21. a 23. Tetón de anclaje del muelle de retorno del eje de selección, dedo de enclavado y muelle de retorno.

TAMBOR Y HORQUILLAS DE SELECCION

DESMONTAJE DE LAS HORQUILLAS Y DEL TAMBOR

Una vez abierto el cárter-motor, estas piezas siguen montadas dentro del semicárter inferior.

Operaciones preliminares

Desmontar:

- el dedo de enclavamiento (foto 77, marca A) (ver más arriba).
- la placa de tope superior (foto 77, marca B) (calado de rodamiento y tope del eje de horquillas) e inferior (foto 77, marca C) (calado de rodamiento).

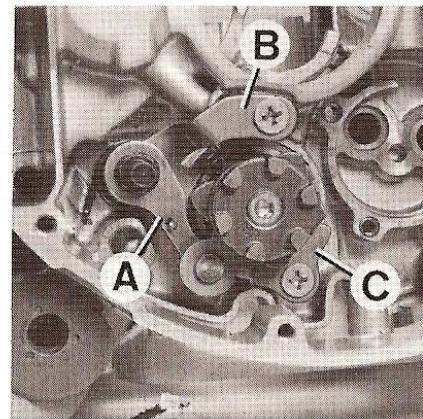


FOTO 77 (foto RMT)

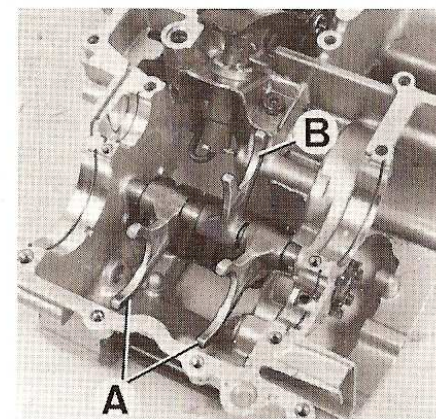


FOTO 78 (foto RMT)

Desmontaje

- Sacar el eje de horquillas.
- Recuperar las 3 horquillas enumeradas de 1 a 3: la 1 y la 3 (**foto 78, marca A**) para el eje secundario y la 2 (**foto 78, marca B**) para el eje primario.
- Sacar el tambor de selección.

CONTROLES

1) Controlar los extremos de las horquillas para comprobar que ninguna esté desgastada y que se hallen perfectamente alineadas.

Comprobar que las guías de horquilla sean perfectamente cilíndricas y que las horquillas se deslizen sin juego en su eje. Comprobar la rectitud del eje de horquillas.

2) Comprobar el buen estado de las ranuras del tambor de selección, sobre todo en las zonas donde cambia su perfil.

3) Controlar los ejes del bombín y el dedo de enclavamiento.

ENSAMBLADO DEL TAMBOR Y DE LAS HORQUILLAS

Ensamblar todas las piezas en orden inverso al desmontaje con ayuda del despiece adjunto.

- Par de apriete del tornillo de la placa de calado lateral del tambor: **0,7 m.daN.**
- Orden de montaje de las horquillas: de la 1 a la 3, de izquierda a derecha.

EQUIPO ELECTRICO

Código de colores de cables válido para todo el capítulo

B	Negro	Sb	Azul cielo	R/Y	Rojo/amarillo
L	Azul	Dg	Verde oscuro	L/Y	Azul/amarillo
G	Verde	W	Blanco	L/R	Azul/rojo
Y	Amarillo	B/Y	Negro/amarillo	L/W	Azul/blanco
R	Rojo	B/W	Negro/blanco	R/W	Rojo/blanco
P	Rosa	B/R	Negro/rojo	Br/W	Pardo/blanco
O	Naranja	G/Y	Verde/amarillo	W/G	Blanco/verde
Br	Pardo	L/B	Azul/negro	W/R	Blanco/rojo
Ch	Marrón	Y/B	Amarillo/negro		
Gy	Gris	R/B	Rojo/negro		

CIRCUITO DE ENCENDIDO

En caso de avería total o intermitente del encendido, efectuar sucesivamente los controles siguientes después de desmontar el sillín y las fundas laterales:

1º) FUSIBLE PRINCIPAL

Desmontar y controlar con un ohmímetro o una lámpara testigo.

- No hay paso de corriente: sustituir el fusible.
- Continuidad: seguir buscando la causa controlando el estado de la batería.

2º) BATERIA

Controlar tal como se explicó en su párrafo correspondiente del capítulo "Mantenimiento habitual".

- Mal estado: sustituir la batería.
- Tensión de **12,8** voltios o más: seguir buscando la causa controlando el estado de la bujía.

3º) BUJIA

Controlar el estado de la bujía tal como se explicó en el capítulo "Mantenimiento habitual".

- Mal estado: limpiar sus electrodos, reglar la holgura (**0,6 a 0,8 mm**) o sustituir la bujía.
- Buen estado: proseguir los controles comprobando la longitud de la chispa del encendido.

4º) LONGITUD DE LA CHISPA DE ENCENDIDO

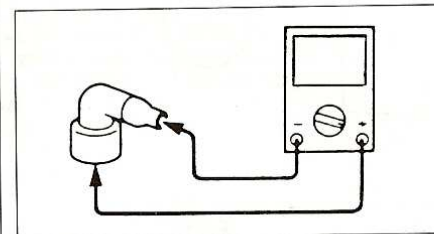
Interponer un chispómetro de encendido en el cable de la bujía entre ésta y la bobina de encendido. Poner el contacto y accionar el motor de arranque.

- Chispa de **6,0 mm** de extensión o más: el circuito de encendido no es la causa.
- Chispa demasiado débil o inexistente: seguir comprobando controlando la resistencia del capuchón de bujía.

5º) RESISTENCIA DEL CAPUCHON DE BUJIA

Desconectar el capuchón y controlar su resistencia mediante un ohmímetro.

- Resistencia de **9 a 11 kΩ** a **20°C**: el capuchón está en buen estado. Seguir buscando la causa controlando los bobinados.
- Resistencia muy diferente: sustituir el capuchón.

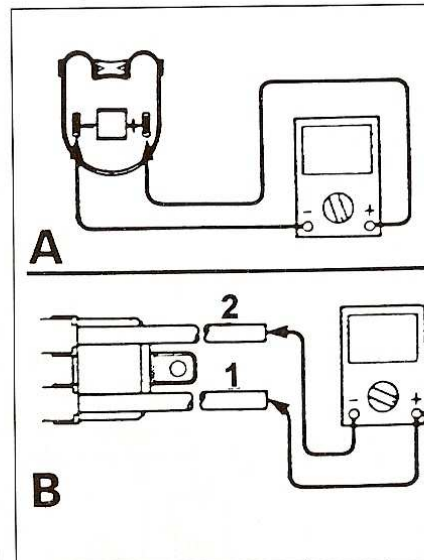


Control de la resistencia del capuchón de bujía.

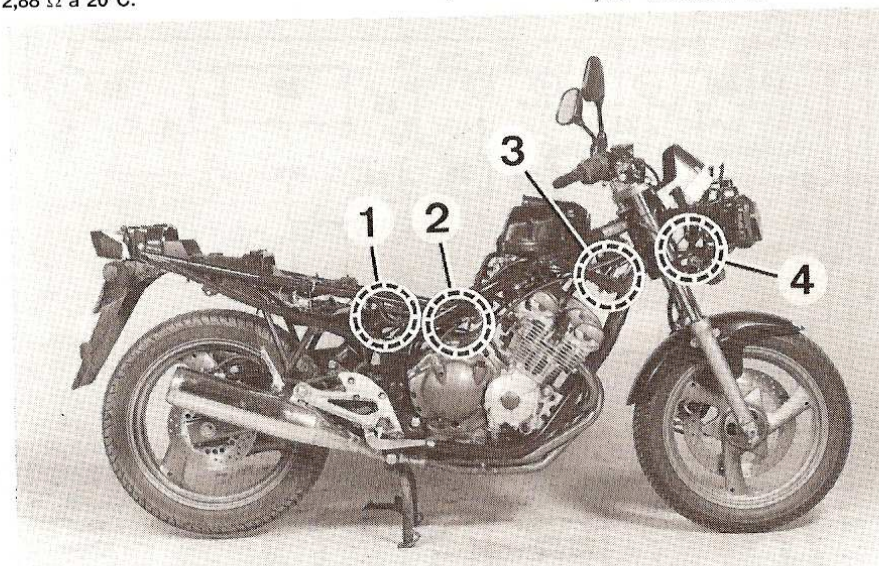
6º) RESISTENCIA DE LA BOBINA DE ENCENDIDO

a) Bobinado primario

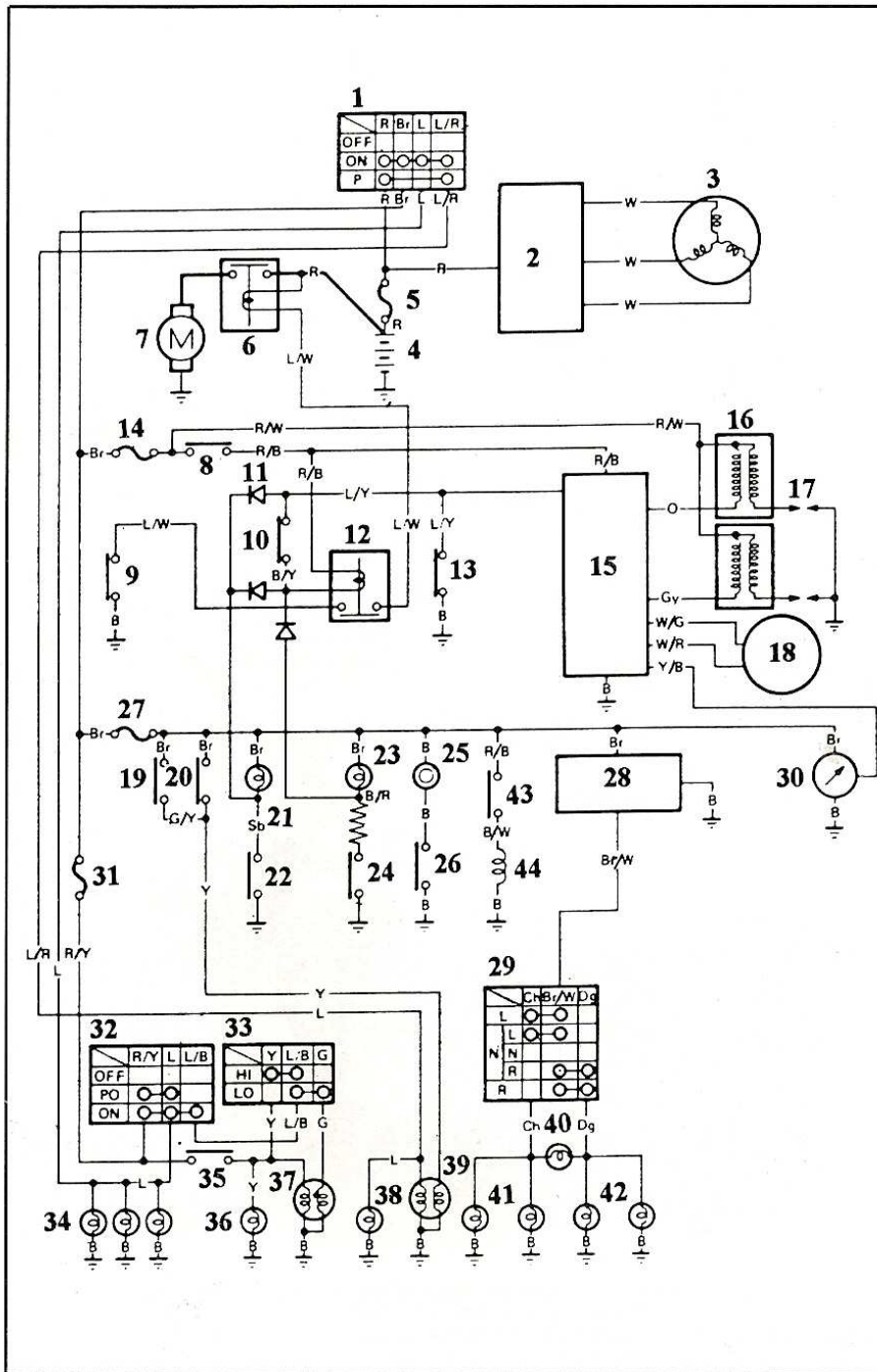
Desconectar los dos cables de alimentación de la bobina y medir la resistencia del bobinado con un ohmímetro: debe estar entre **1,92 a 2,88 Ω** a **20°C**.



Control de la bobina de encendido mediante un ohmímetro: A. Bobinado primario - B. Bobinado secundario (sin capuchón de bujía): el + conectado al cable de bujía nº 1 y el - al cable nº 2.

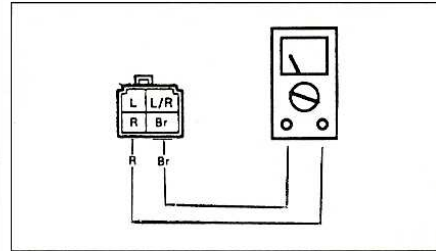


Localización de los conectores: - 1. Relé del motor de arranque, diodo, relé de corte del motor de arranque - 2. Contactor de punto muerto, contactor de caballete lateral, captador de encendido, alternador - 3. Contactor de embrague - 4. Llave de contacto principal, contactores de cortacircuito y de motor de arranque. (Foto RMT)



ESQUEMA ELECTRICO SIMPLIFICADO

1. Llave de contacto - 2. Bloque rectificador/regulador - 3. Alternador - 4. Batería - 5. Fusible principal - 6. Relé del motor de arranque - 7. Motor de arranque eléctrico - 8. Cortacircuito - 9. Botón del motor de arranque - 10. Contactor de embrague - 11. Diodo - 12. Relé de cortacircuito del motor de arranque - 13. Contactor de caballete lateral - 14. Fusible (encendido) - 15. Bloque encendido - 16. Bobina de encendido - 17. Bujía - 18. Captador de encendido - 19. Contactor de freno delantero - 20. Contactor de freno trasero - 21. Testigo de punto muerto - 22. Contactor de punto muerto - 23. Testigo de aceite - 24. Manocontacto de presión de aceite - 25. Bocina - 26. Botón de bocina - 27. Fusible (instrumentos) - 28. Relé de intermitente - 29. Conmutador de intermitente - 30. Cuentarrevoluciones - 31. Fusible (circuito de faro) - 32. Conmutador de faro - 33. Inversor luz de cruce/faro - 34. Iluminación de cuadro de instrumentos - 35. Conmutador de ráfagas - 36. Testigo de luz de carretera - 37. Faro - 38. Luz de posición faro delantero - 39. Luz trasera/stop - 40. Testigo de intermitente - 41. Intermitentes delanteros - 42. Intermitentes traseros - 43. Termocontacto - 44. Electroválvula.



Control de llave de contacto principal.

- Fuera de especificación: sustituir la bobina de encendido.
- Resistencia del primario correcto: controlar el secundario.

b) Bobinado secundario

Desconectar los cables de alimentación de las bujías y los capuchones y medir después la resistencia entre los cables de bujías. La resistencia a 20°C debe estar entre **9,52 y 14,28 kΩ**.

- Fuera de especificación: sustituir la bobina de encendido.
- Resistencia del secundario correcta: la bobina no es la causa de la avería del encendido. Seguir comprobando la continuidad de la llave de contacto principal.

7º) LLAVE DE CONTACTO PRINCIPAL

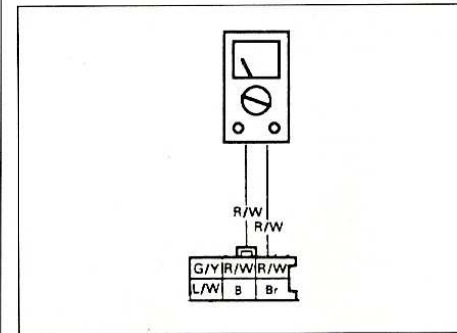
Cerrar la llave de contacto principal y, en posición ON, controlar la continuidad entre los cables rojo y pardo mediante un ohmímetro o una lámpara testigo.

- Discontinuidad (corte): sustituir la llave de contacto principal.
- Continuidad (paso): controlar el contactor de seguridad.

8º) CORTACIRCUITO DE SEGURIDAD

Desconectar el conector del grupo derecho del manillar y controlar la continuidad entre los dos cables rojo y blanco cuando el contactor de seguridad está en posición RUN.

- Discontinuidad (corte): sustituir el grupo derecho en el manillar.
- Continuidad (paso): controlar el contactor de punto muerto.

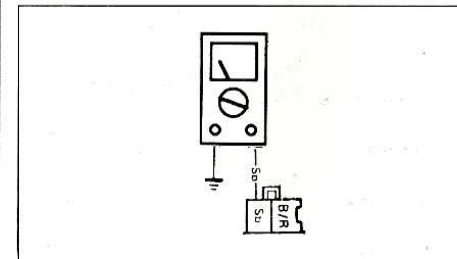


Control de cortacircuito de seguridad.

9º) CONTACTOR DE PUNTO MUERTO

Desconectar el cable del contactor de punto muerto a la altura del cableado en el tubo izquierdo del cuadro por delante de la batería y controlar la continuidad entre el cable azul claro del lado del contactor y la masa (caja de velocidades en punto muerto).

- Discontinuidad (corte): sustituir el contactor de punto muerto o el cableado.
- Continuidad (paso): controlar el contactor del caballete lateral.

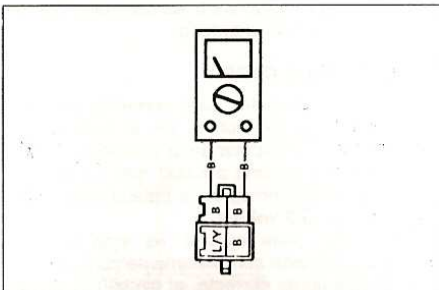


Control de contactor de punto muerto.

10º) CONTACTOR DE CABALLETE LATERAL

Desconectar el conector de cable del contactor del caballete lateral situado en la parte trasera izquierda del cuadro y comprobar la continuidad entre los cables azul/amarillo y azul/negro del lado del contactor (caballete elevado).

- Discontinuidad (corte): sustituir el contactor de caballete lateral.
- Continuidad (paso): controlar el diodo.

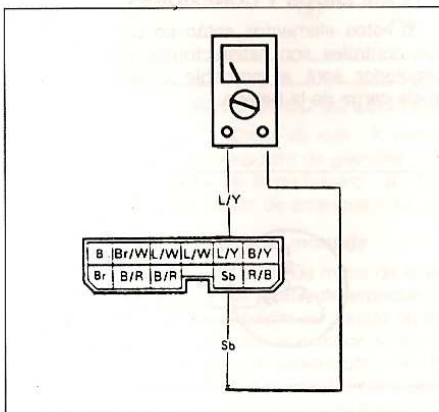


Control del contactor del caballete lateral.

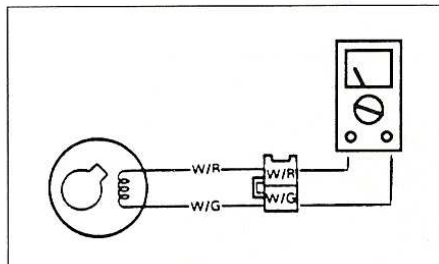
11º) DIODO

Desconectar el conector del bloque de relés en el cableado principal del lado derecho a la altura del depósito de líquido de frenos y conectar un ohmímetro (escala ohmios x 1), con + en el cable azul/amarillo y - en el cable azul claro. Debe existir continuidad para una de las conexiones y discontinuidad al revés.

- Discontinuidad (corte): sustituir el bloque de relés.
- Continuidad (paso): controlar el captador de encendido.



Control del diodo del bloque de relés.



Control de la resistencia del captador de encendido.

12º) RESISTENCIA DEL CAPTADOR DE ENCENDIDO

Quitar el conector uniendo el captador de encendido al cableado. Este conector está situado en el lado derecho a lo largo del tubo del cuadro. Conectar un ohmímetro (escala ohmios x 100), con + en el cable blanco/rojo y - en el cable blanco/verde. La resistencia debe estar entre 304 y 456 Ω a 20°C.

- Si el resultado es malo, el captador es el causante y habrá que cambiarlo.
- Si es bueno, revisar el cableado completo.

13º) CABLEADO Y CONECTORES

Con ayuda del esquema eléctrico adjunto, controlar todo el cableado y los conectores del circuito de encendido.

- En caso de fallos, remediar las anomalías.
- Si todo es normal, la unidad de encendido será con seguridad el causante de la avería. La unidad no es controlable por lo que habrá que sustituirla.

CIRCUITO DEL MOTOR DE ARRANQUE

CONTROL DEL CIRCUITO

Si el motor de arranque eléctrico no funciona, controlar todos los elementos del circuito y realizar las pruebas siguientes:

Algunas pruebas son las mismas que para el circuito de encendido (ver párrafo precedente):

- 1º) El fusible principal.
- 2º) La batería.
- 3º) La llave de contacto principal.
- 4º) El cortacircuito de seguridad.
- 5º) El contactor de punto muerto.
- 6º) Contactor del caballete lateral.

7º) ALIMENTACION DEL MOTOR DE ARRANQUE

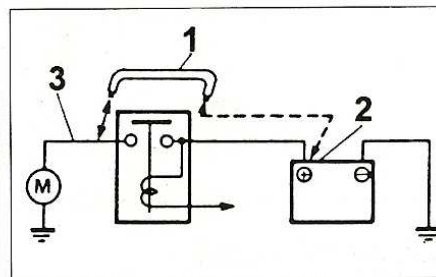
Efectuar un puente en los dos bornes del relé del motor de arranque usando un trozo de cable grueso. Se puede así mismo alimentar directamente el motor de arranque con un cable (1), conectando el borne positivo de la batería (2) y el borne del motor de arranque (3) (ver dibujo). Tener cuidado de no tocar la masa de la moto.

Si el arranque no funciona, desmontarlo; si funciona, seguir las comprobaciones.

8º) RELE DEL MOTOR DE ARRANQUE

Quitar el conector (1) del relé (cable azul/blanco) del motor de arranque y unir la masa con un cable suelto protegido (2).

- El motor de arranque no funciona: el relé es defectuoso y debe ser sustituido.
- El motor de arranque funciona: controlar y comprobar el relé de corte del circuito del motor de arranque.

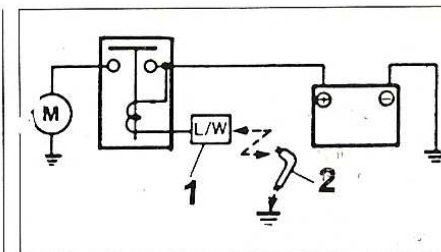


Control del motor de arranque.

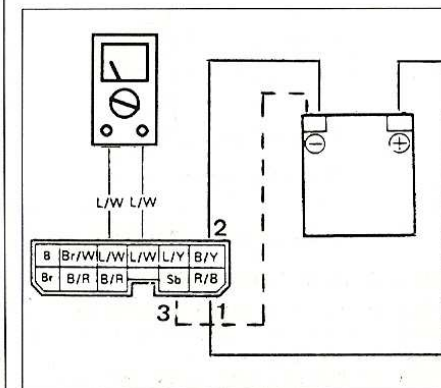
9º) RELE DE CORTE DEL CIRCUITO DEL MOTOR DE ARRANQUE

Quitar el conector uniendo el bloque de relés al cableado principal y conectar un ohmímetro (escala ohmios x 1) en los bornes del conector de relé y una batería de 12 V, respetando las dos conexiones de la batería (ver el dibujo).

- Discontinuidad (corte): el relé de corte es defectuoso y debe ser sustituido.
- Continuidad (paso): comprobar el contactor del motor de arranque.



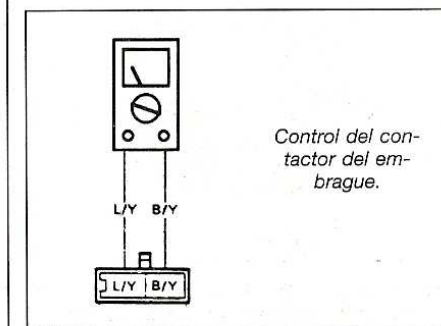
Control del relé del motor de arranque.



Control del relé de corte del motor de arranque mediante un ohmímetro y una batería conectada en 1 y 2 y después en 1 y 3.

10º) CONTACTOR DE EMBRAGUE

Sacar el conector del contactor de embrague y controlar la continuidad con un óhmetro o una lámpara testigo entre los terminales de los cables azul/amarillo y negro/amarillo con el embrague apretado.

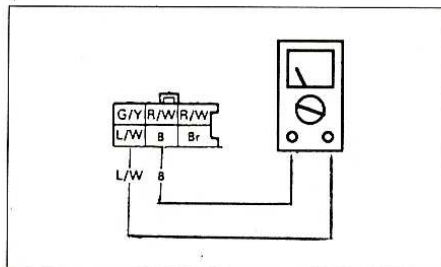


Control del contactor del embrague.

11º) CONTACTOR DE ARRANQUE

Quitar el conector del grupo derecho del manillar y comprobar la continuidad del contactor entre los bornes de los cables azul/blanco y azul/negro (botón apretado).

- Discontinuidad (corte): el contactor está defectuoso. El grupo derecho debe ser sustituido.
- Continuidad (paso): controlar todo el circuito del motor de arranque.



Control del contactor de arranque.

12º) CABLEADO Y CONECTORES

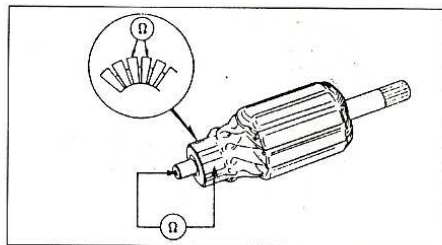
Con ayuda del esquema eléctrico adjunto, controlar todo el cableado y los conectores del circuito del motor de arranque.

En caso de fallos, remediar las anomalías.

Si todo es normal, es conveniente controlar el circuito del encendido tal como se explicó anteriormente.

MOTOR DE ARRANQUE ELECTRICO

Si los controles efectuados anteriormente han determinado que el motor de arranque es el que causa un mal funcionamiento, hay que desarmarlo y comprobar el estado de todos sus elementos. Su desmontaje ya se ha descrito en la parte motor (ver más arriba el párrafo correspondiente).



Control de la continuidad entre cada delga y la discontinuidad entre las delgas y el eje.

ESCOBILLAS Y MUELLES

Desmontar la tapa del motor de arranque retirando sus dos tornillos largos y separar el motor.

- Extraer las escobillas y medir su longitud: si es inferior a 4 mm, sustituir las.
- Comprobar la tensión de los muelles mediante un dinamómetro (entre 340 y 460 g) En caso necesario, sustituirlos.

COLECTOR

- Con el ohmímetro en la escala x 1 Ω , debe existir continuidad en todas las delgas del colector.
- Con el ohmímetro en la misma escala, debe existir discontinuidad entre cada delga y el cubo central metálico.

MOTOR DE ARRANQUE

1. Motor de arranque completo - 2. Soporte de contactos - 3. Cable de alimentación - 4. Rotor - 5. Juego de arandelas - 6. Bloque delantero del estator - 7. Tornillo de ensamblado - 8. Capuchones de goma - 9. Junta - 10. Junta tórica - 11. Tornillo.

El diámetro del colector no debe ser inferior a 27 mm.
- Cada placa de mica debe estar retirada mínimo 0,8 mm de las delgas. Si es preciso, sellarlas.

CIRCUITO DE CARGA

En caso de avería en el circuito de carga, realizar las operaciones siguientes.

1º) FUSIBLE Y BATERIA

Remitirse más arriba al párrafo que trata del circuito de encendido para los controles del fusible principal y de la batería.

2º) TENSION DE CARGA

Tomar un voltímetro para corriente continua y conectarlo a los bornes de la batería (sin desconectarlos) respetando la polaridad. Arrancar el motor y ponerlo a 5.000 rpm. La tensión de carga en los bornes de la batería debe estar entre 14,3 y 15,3 voltios.

Nota: Para este control, es indispensable que la batería esté completamente cargada.

- Si la tensión es correcta, el circuito de carga estará en buen estado.

- Si es muy diferente, proceder al control de los bobinados del estator del alternador.

3º) ESTATOR DEL ALTERNADOR

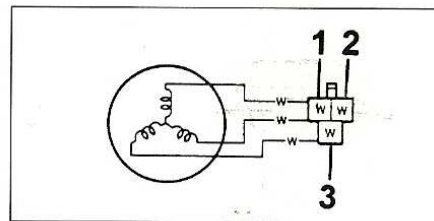
Quitar el conector que une el estator con el circuito y comprobar la resistencia de los bobinados. Para ello, usar un ohmímetro puesto en escala x 1 y tocar de dos en dos los tres bornes de cables blancos del lado del alternador (tres mediciones en total entre: 1/2, 2/3 y 1/3). La resistencia debe estar entre 0,32 y 0,48 Ω a 20°C.

- Si los resultados están fuera de estos límites, sustituir el estator.

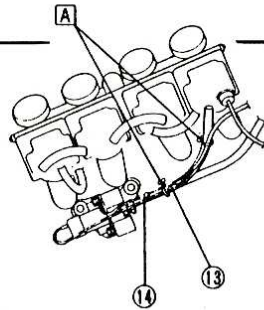
- Si son correctos, revisar todo el circuito de carga.

4º) CABLEADOS Y CONEXIONES

Si estos elementos están en buen estado y los controles son satisfactorios, el rectificador regulador será el probable causante de una mala carga de la batería.



Control de los bobinados del alternador realizando tres mediciones (1/2, 2/3 y 1/3).

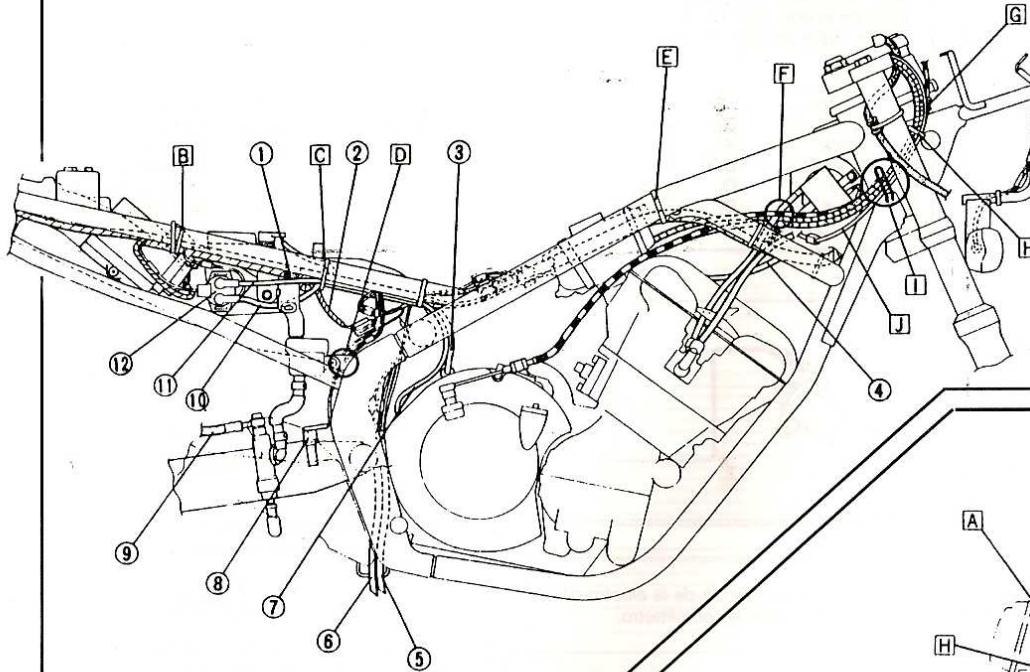


RECORRIDO DE LOS CABLES POR EL LADO IZQUIERDO

1. Cable conmutador izquierdo del manillar - 2. Cable bocina - 3. Cable alta tensión - 4. Rectificador/regulador - 5. Caja de relés - 6. Relé del intermitente - 7. Cable de masa - 8. Cable del contactor del caballete lateral - 9. Cable del velocímetro - 10. Soporte tubo de frenos - 11. Tubo de frenos - 12. Abrazadera,

Recomendaciones para el montaje

A. Pasar el cable del velocímetro por dentro del dispositivo de reglaje del faro
B. Bridar el cable de la llave de contacto y el cable del conmutador (izquierdo)
C. Hacia el filtro de aire - D. Hacia el depósito de gasolina - E. Pasar el cable de alta tensión (2 y 3) por el orificio de la placa de goma - F. Bridar el cable del conmutador izquierdo del manillar y el cableado (banda izquierda) - H. Bridar los cables de intermitentes (izquierdo y derecho) al soporte de la tapa.

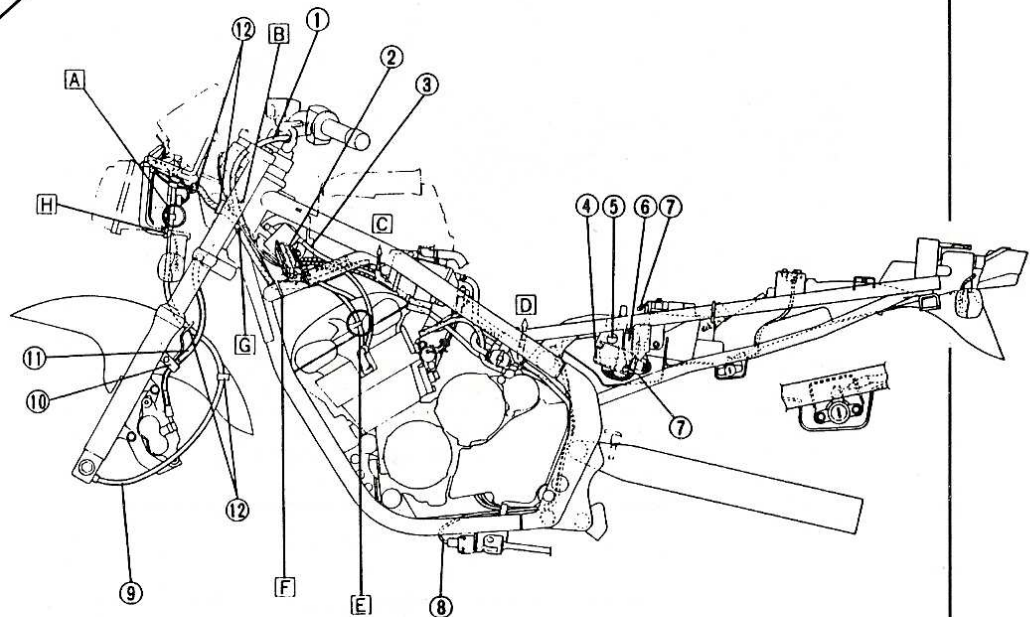


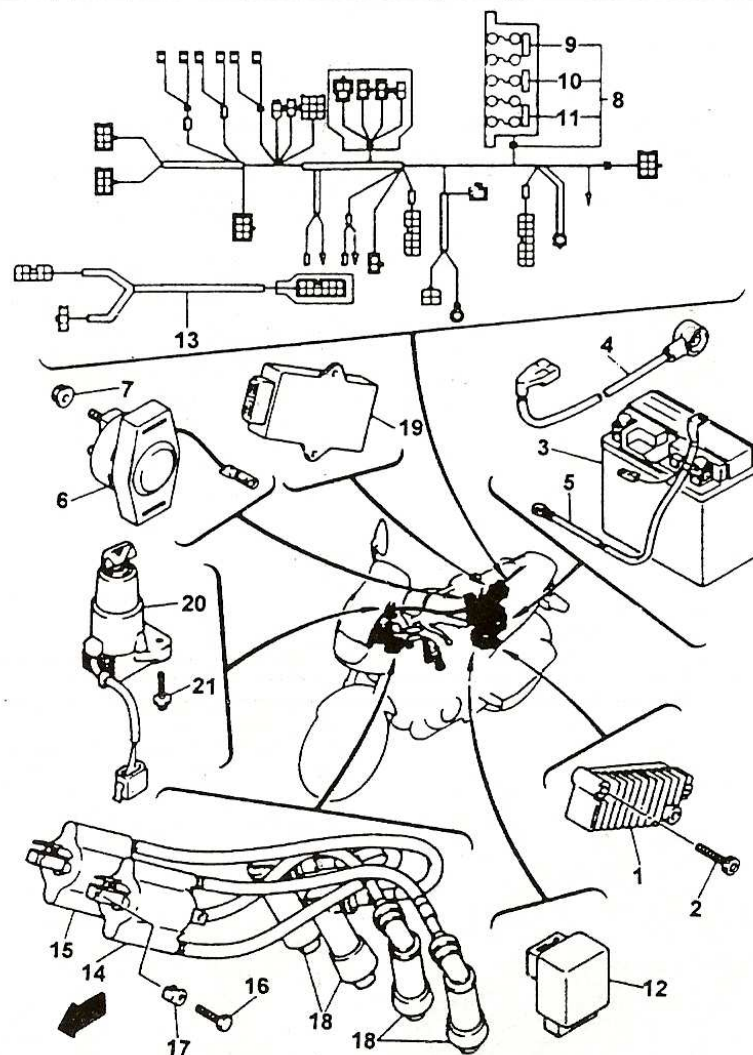
RECORRIDO DE LOS CABLES POR EL LADO DERECHO

1. Banda blanca - 2. Cable de relé - 3. Cable del motor de arranque - 4. Cable de alta tensión - 5. Respiradero del depósito de gasolina - 6. Tubo de vaciado del filtro de aire - 7. Cable de masa - 8. Contactor de freno trasero - 9. Tubo de freno - 10. Cable positivo - 11. Cable negativo - 12. Relé del motor de arranque - 13. Conector de electroválvula - 14. Conector de masa.

Recomendaciones para el montaje

A. Bridar el tubo y el cable de masa de la electroválvula - B. Bridar el cableado - C. Bridar el cableado y el cable del motor de arranque - D. Bridar el contactor de freno trasero en el interior del soporte del depósito de líquido de frenos (trasero) - E. Bridar el cableado - F. Pasar el cable de alta tensión por el exterior de los cables de aceleración - G. Bridar el cable del embrague (ojo) y el cable de aceleración - H. Bridar el cable de embrague, los cables de aceleración y el cable del conmutador derecho del manillar - I. Bridar el cable del conmutador derecho del manillar, el cable del embrague y los cables de aceleración - J. Pasar el cable del conmutador derecho del manillar al lado izquierdo del cuadro.





CABLEADO PRINCIPAL Y EQUIPOS ELECTRICOS

1 y 2. Rectificador/regulador y tornillo - 3. Batería - 4. Cable positivo - 5. Cable negativo - 6 y 7. Relé del motor de arranque y tuercas - 8. Cableado (principal) completo - 9 a 11. Fusibles - 12. Bloque de relés - 13. Cableado (secundario) - 14. Bobina (cilindros 1 y 4) - 15. Bobina (cilindros 2 y 3) - 16 y 17. Tornillo y distanciador de goma - 18. Capuchones de bujías - 19. Unidad de encendido - 20. y 21. Llave de contacto principal y tornillo.

Control del termómetro de precalentamiento de las cubas de carburadores
1. Aceite - 2. Termómetro - 3. Termoccontacto - 4. Ohmetro.

ESQUEMA DE CABLEADO

1. Grupo delantero izquierdo: A. Contactor de embrague - B. Conmutador de iluminación - C. Conmutador de intermitente - D. Destellos luminosos - E. Conmutador cruce/carretera - F. Conmutador de bocina - 2. Bocina - 3. Intermitente delantero izquierdo - 4. Cruce/carretera - 5. Luces de posición - 6. Cuentalrevoluciones - 7. Iluminación cuadro de instrumentos - 8. Testigo de intermitente - 9. Testigo faro - 10. Testigo punto muerto - 11. Testigo presión de aceite - 12. Intermitente delantero derecho - 13. Llave de contacto principal - 14. Grupo delantero derecho: A. Contactor de freno delantero - B. Cortacircuito - C. Botón de motor de arranque - 15. Contactor de freno trasero - 16. Contactor de caballete lateral - 17. Bloque encendido - 18. Relé de motor de arranque - 19. Motor de arranque - 20. Batería - 21. Caja de fusibles - 22. Intermitente trasero derecho - 23. Luz trasera/stop - 24. Intermitente trasero izquierdo - 25. Bloque relés - 26. Relé de intermitente - 27. Masa - 28. Bloque rectificador/regulador - 29. Contactor de punto muerto - 30. Manocontacto de aceite - 31. Alternador - 32. Captador de encendido - 33 y 34. Bujías y bobinas de encendido - 35 y 36. Termoccontacto y electroválvula (precalentamiento de las cubas de carburadores).

CODIGO COLORES DE CABLES

B	Negro	SB	Azul cielo	R/Y	Rojo/amarillo	R/W	Rojo/blanco
L	Azul	Dg	Verde oscuro	L/Y	Azul/amarillo	Br/W	Pardo/blanco
G	Verde	W	Blanco	L/R	Azul/rojo	W/G	Blanco/verde
Y	Amarillo	B/Y	Negro/amarillo	L/W	Azul/blanco	W/R	Blanco/rojo
R	Rojo	O	Naranja	B/W	Negro/blanco	G/Y	Verde/amarillo
P	Rosa	Br	Pardo	B/R	Negro/rojo	L/B	Azul/negro
Ch	Marrón	Gy	Gris	Y/B	Amarillo/negro	R/B	Rojo/negro

CARBURADOR

Control del circuito de precalentamiento de las cubas de los carburadores.

1) CONTROL DEL TERMOCONTACTO

El termoccontacto está situado en la cuba del carburador nº 4.

- Desmontar el termoccontacto.
- Conectar un ohmímetro puesto en la escala $\times 1 \Omega$.
- Suspender el termoccontacto dentro de un recipiente con agua fría (ver el dibujo).

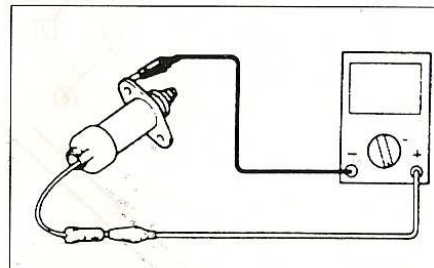
- Calentar el agua y controlar el termoccontacto con ayuda de la tabla siguiente:

Prueba nº	°C del agua	$\Omega \times 1$
1	menos de 30°C	0
2	más de 35°C	∞
3	de 35 a 23°C	∞
4	menos de 23°C	0

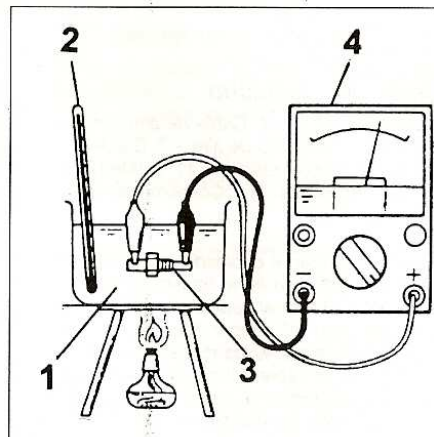
pruebas 1 y 2: calentamiento.
pruebas 3 y 4: enfriamiento.

2º) CONTROL DE LA ELECTROVALVULA

Desmontar la electroválvula.
Controlar que la resistencia sea de 11 a 15 Ω a 20°C (ver dibujo).



Control de la resistencia de la electroválvula mediante un ohmímetro.





HORQUILLA DELANTERA

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

HERRAMIENTAS ESPECIALES YAMAHA NECESARIAS

Adaptador de 24 mm (Ref. 90890-01328).
Llave en T (Ref. 90890-01326).
Herramienta de colocación de la junta de horquilla (Ref. 90890-01367).
Adaptador (Ref. 90890-01372).

CONTROLES

Longitud libre de los muelles:
Nominal: **476,5 mm.**
Límite: **471,95 mm.**
Cantidad/calidad de aceite por elementos:
379 cm³/SAE 10.
Nivel en relación con el borde superior del tubo (tubo comprimido al máx. sin muelle): **111 mm.**

PAIRES DE APRIETE (M.daN)

Tornillos Allen de fijación de los tubos de amortiguación: **3,0** con líquido frenante para roscas.

Tornillo de sujeción de los tubos de T inferior: **3,8.**

Tornillo de sujeción de los tubos de T superior: **2,3.**

Tapones superiores de los tubos: **2,3.**

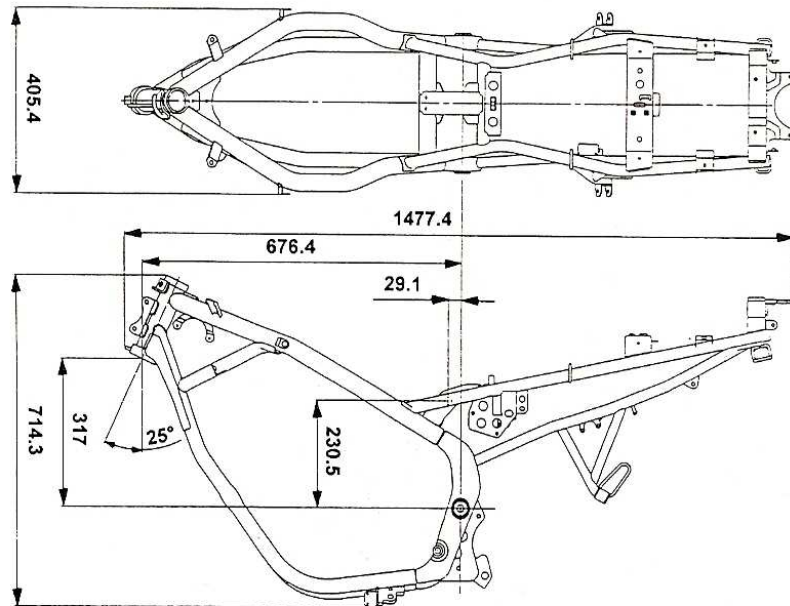
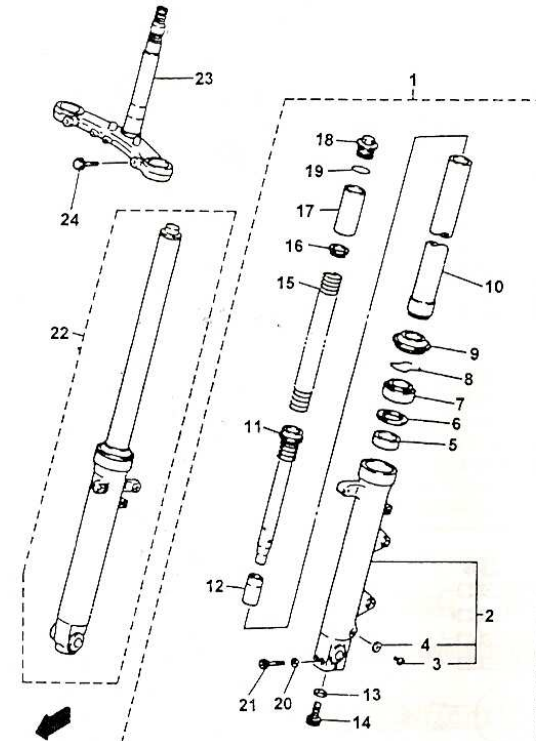
Tornillo de sujeción del manillar: **2,3.**

DESMONTAJE DE LOS ELEMENTOS DE HORQUILLA

- Poner un calzo bajo el motor para colgar la rueda delantera y sujetar perfectamente la moto.
- Desmontar el carenado de cabeza de horquilla.
- Desmontar la rueda (ver capítulo "Mantenimiento habitual") así como el guardabarros (4 tornillos).
- Desmontar del elemento de horquilla izquierda las piezas siguientes:

HORQUILLA DELANTERA

1. Brazo completo de horquilla delantera - 2. Funda de horquilla - 3 y 4. Tornillo y arandela de purga - 5. Anillo de deslizamiento - 6 y 7. Arandela de tope y retén - 8. Anillo de freno - 9. Junta de guardapolvos - 10. Tubo émbolo - 11. Tubo de amortiguación - 12. Tope cónico - 13 13 y 14. Arandela y tornillo hexagonal - 15. Muelle - 16. Asiento de muelle - 17. Distanciadore - 18. Tapón de horquilla - 19. Junta tórica - 20 y 21. Arandela y tornillo de sujeción de eje - 22. Brazo completo de horquilla derecha 23 y 24. Conjunto T/columna de dirección y tornillo de sujeción.



PLANOS SUPERIOR Y LATERAL DEL CUADRO

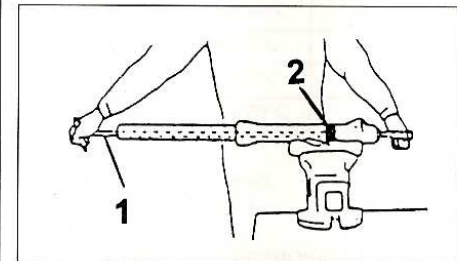
- El soporte del tubo de freno.
 - Las fijaciones de la pinza de freno del tubo del horquilla (2 tornillos) sin desconectar la canalización y colgarlo del cuadro.
 - Poner un calzo de madera entre las pastillas de freno para prevenir cualquier incidente.
 - La abrazadera de sujeción del cable del velocímetro (en el guardabarros).
 - Aflojar los tornillos de sujeción de la T superior.
 - Aflojar los tapones superiores de los tubos (esta operación es más fácil cuando los elementos de horquillas aún no se han retirado).
 - Aflojar los tornillos de sujeción de la T inferior y, sosteniendo los elementos de horquilla, dejarlos deslizar hacia abajo.
- Si es preciso, separar las ranuras de las T con la hoja de un destornillador.

DESARMADO DE LOS ELEMENTOS DE HORQUILLA

Es necesario, por ejemplo, para sustituir una junta rota. Proceder como sigue para un elemento:

- Desmontar el elemento de horquilla como ya se ha descrito.

- Sujetando el botón del tubo con el muelle de horquilla interno, desatornillar este último.
- Recuperar el distanciadore el asiento superior del muelle y el muelle.
- Invertir el elemento de horquilla para vaciarlo del aceite que contiene.
- Para desbloquear el tornillo Allen situado la funda de horquilla, inmovilizar el tubo de amortiguación hidráulica (interno) con el útil (Ref.



Método de inmovilización del tubo de amortiguación mediante la llave en T (1) y el adaptador de 24 mm (2).

90890-01326) provisto del adaptador (Ref. 90890-01328).

• Con el tubo inmobilizado, aflojar y retirar el tornillo Allen.

• A falta de una herramienta Yamaha, intentar inmobilizar el tubo volviendo a montar el muelle y los tapones de los tubos. Con ayuda de otra persona, instalar la funda de horquilla en un tornillo de banco provisto de mordazas blandas y comprimir el brazo de horquilla. Mediante un tornavís de golpe con punta Allen desbloquear y quitar el tornillo Allen. Retirar a continuación el tapón y el muelle de horquilla.

• Invertir el tubo de horquilla y recuperar el tubo de amortiguación hidráulica.

• En el tubo exterior, desmontar la grapa de sujeción (usar un destornillador procurando no rayar el tubo interior de horquilla).

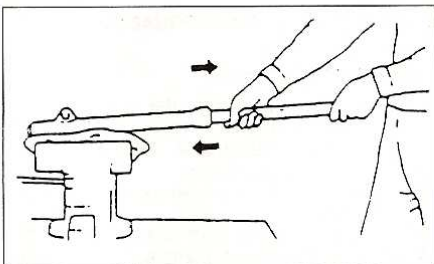
• Sujetar horizontalmente el tubo exterior de horquilla en un tornillo de banco con mordazas blandas.

• Desunir los tubos de horquilla tirando del tubo interior para desenganchar el retén y los anillos de deslizamiento y de estanqueidad. Evitar que el tubo interno toque el fondo del tubo exterior para no dañar el anillo de tope de compresión.

• Recuperar el anillo de tope de compresión.

• Desmontar el retén, el anillo de estanqueidad, la arandela y el anillo de guía del tubo interno.

Nota: Prever obligatoriamente la sustitución del retén así como del anillo de estanqueidad y del anillo de guía.



Método de extracción del tubo de la funda.

CONTROLES

— Sustituir el/los tubo/s de horquilla si está/n rayado/s o torcido/s.

— Sustituir todas las piezas marcadas (tubo de amortiguación, cono de tope inferior).

— Examinar los anillos de deslizamiento: en la parte inferior de cada tubo interno y los que sobresalen de las fundas durante el desarmado. Sustituírlos si están marcados.

— Para el control de los muelles, remitirse a los valores dados en la tabla de "Características principales".

ENSAMBLADO

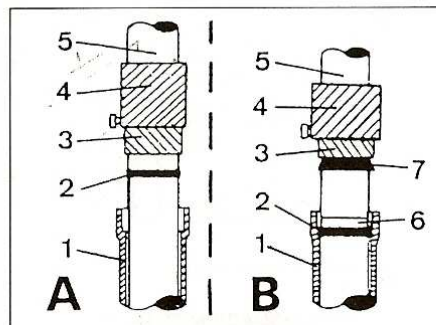
• Limpiar bien y lubricar todas las piezas.

• Introducir en el tubo el tubo de amortiguación provisto de su muelle de tope de expansión.

• Encajar el anillo de tope de compresión en el fondo de la varilla de amortiguación que sobrepasa el tubo.

• Sujetar la funda verticalmente y deslizar meter el tubo dentro de ésta. Fijar el tubo de amortiguación mediante el tornillo Allen inferior untado con líquido frenante para roscas (por ejemplo, Loctite Frenetanch). Inmovilizar el tubo de amortiguación como en el desarmado.

• Colocar el anillo de guía, la arandela de asiento y un retén nuevo (su lado numerado debe mirar hacia arriba), tal como lo muestran



Método de montaje: A. de los anillos de guía - B. de los retenes. 1. Tubo exterior - 2. Anillo de guía - 3. Adaptador - 4. Util de montaje - 5. Tubo interior - 6. Arandela - 7. Retén.

los dibujos adjuntos. Utilizar las herramientas de montaje 90890-01367 y 90890-01372.

• Colocar el guardapolvos y la grapa de sujeción comprobando que ésta entra correctamente en la ranura.

• Volver a llenar el elemento con aceite (ver la cantidad y la calidad preconizadas en la tabla de "Características principales"). Para controlar el nivel en cada tubo, hundir los tubos completamente, mantener los elementos verticalmente y medir la distancia entre el nivel y el extremo superior de los tubos (sin los muelles).

• Volver a colocar el muelle, el asiento superior de éste y el distanciador.

• Comprobar el estado de la junta tórica y poner el tapón superior.

MONTAJE DE LOS ELEMENTOS DE HORQUILLA

Proceder en orden inverso al desmontaje, respetando los pares de apriete (ver tabla de "Características principales").

Recordar que los tubos no sobrepasan la T superior, sino que deben dejar ver la cara superior de ésta.

Nota: Antes de apretar los tornillos que sujetan los tubos a las T superior e inferior, volver a montar la rueda delantera y comprimir varias veces la horquilla para centrar perfectamente los dos elementos con el eje de la rueda.

COLUMNA DE DIRECCION

DESMONTAJE DE LA COLUMNA

• Desmontar los dos elementos de horquilla delantera como ya se ha descrito.

• Desmontar el sillín y el depósito de gasolina (ver "Mantenimiento habitual").

• Desmontar el manillar sin desacoplar los cables.

• Desmontar a la altura de la T inferior la pata de sujeción del tubo de freno.

• Quitar el conector de la llave de contacto.

• Desmontar la tuerca superior de la columna y desenganchar la T superior de esta última.

• Desmontar la arandela de bloqueo de las tuercas almenadas, la tuerca almenada superior y la arandela de goma.

• Sujetar con una mano el conjunto T inferior/columna de dirección y desenroscar la tuerca almenada de reglaje (llave de tetones). Recuperar el guardapolvos y dejar deslizarse el conjunto T inferior/columna hacia abajo.

• Recuperar la pista de rodamiento de bolas superior no retirada del cuadro.

CONTROLES Y SUSTITUCION DE LOS RODAMIENTOS DE BOLAS

Después de limpiarlos con gasolina, controlar el estado de los rodamientos. Ante el menor deterioro, sustituirlos. Cambiar igualmente la junta antipolvo bajo la pista de rodamientos.

La pista superior ya está desmontada. La pista inferior que aún permanece en la columna de dirección se desmonta mediante un martillo y un cortafíos. La pista nueva se monta mediante un tubo a modo de empujador más largo que la columna y de un diámetro sensiblemente igual al diámetro interior del rodamiento. Tener cuidado de no rayar la pista.

Las dos cubetas que siguen en el cuadro extraerlas mediante un botador de bronce colocado en el hueco del cuadro, alternando en los dos puntos diametralmente opuestos. La colocación de cubetas nuevas se realiza con un empujador de diámetro adecuado para no rayarlas. Usar las viejas cubetas a modo de empujador o una herramienta compuesta de una varilla roscada, de tuercas y de arandelas de diámetro exterior parecido al de las pistas de rodamiento (ver el dibujo).

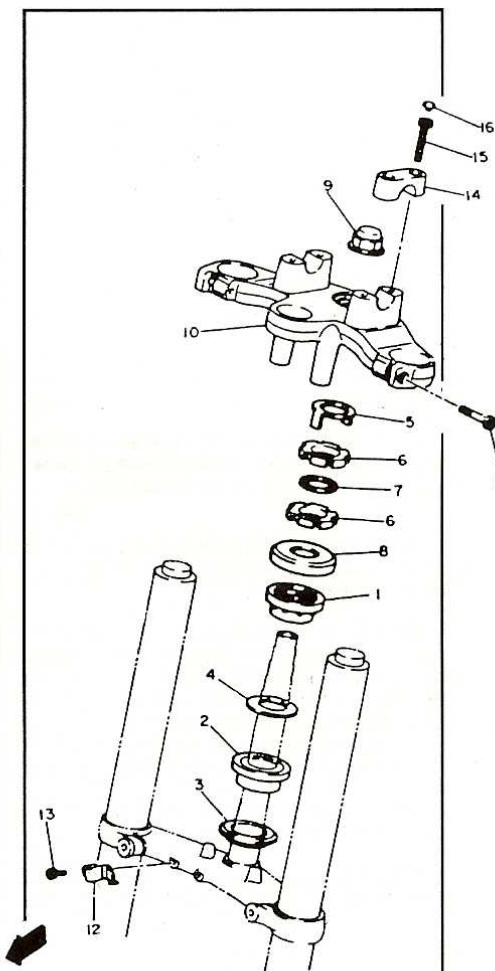
ENSAMBLADO Y REGLAJE DEL JUEGO DE LA COLUMNA DIRECCION

• Engrasar abundantemente los dos rodamientos de bolas.

• Colocar la arandela en la columna.

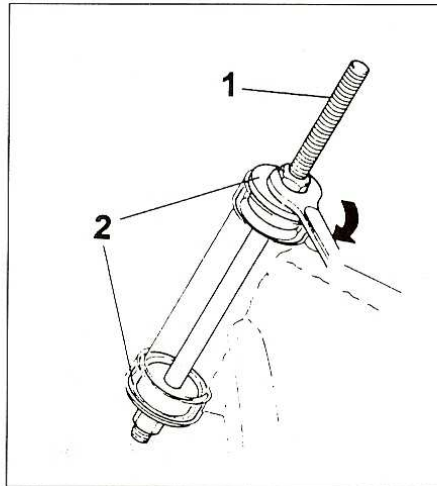
• Situar la columna en el cuadro y después la pista superior y el guardapolvos.

• Enroscar la tuerca almenada de reglaje (lado cónico hacia arriba) apretando ligeramente



COLUMNA DE DIRECCION

1. Rodamiento de bolas superior -
2. Rodamiento de bolas inferior - 3. Junta antipolvo - 4. Arandela - 5. Arandela de freno - 6. Tuercas almenadas - 7. Arandela de goma - 8. Tapa de rodamiento superior - 9. Tuerca de columna - 10. T de horquilla superior - 11. Tornillo de sujeción - 12 y 13. Soporte de tubo de freno y tornillo - 14. Semiabrazadera de manillar - 15 y 16. Tornillo y tapa.

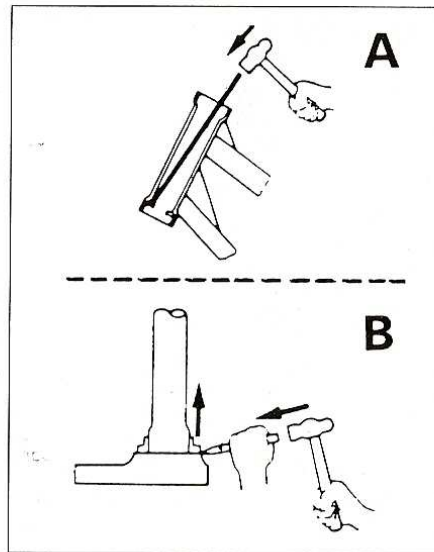


Método de montaje: de las cubetas dentro del cuadro mediante una varilla roscada (1), de las arandelas y de las tuercas (2).

(par de 0,7 mdaN) para obtener una carga débil en los rodamientos. No excederse de este par a fin de no deteriorarlos.

Nota: Si se han cambiado los rodamientos, habrá que apretar con fuerza la tuerca almenada (Yamaha preconiza el par de apriete 5,2 m.daN) y después desbloqueala para apretarla de nuevo pero ligeramente (par 1,8 m.daN). Así se ejerce una carga débil sobre los rodamientos. Será preciso comprobar después la ausencia de juego en la columna de dirección. Si existe tal juego, retomar el reglaje tal como se describe a continuación.

- Montar la arandela de goma y la tuerca almenada superior con su lado cónico hacia abajo.



Método de desmontaje: A. de las cubetas de rodamientos dentro del cuadro -B. del rodamiento en la columna de dirección.

Apretar esta última a mano hasta que entre en contacto con la arandela.

- Alinear las ranuras de las tuercas y colocar la arandela de bloqueo.
- Presentar la T superior encajándola hasta el fondo dentro de la columna. Enroscar la tuerca superior sin bloquearla.
- Situar los elementos de horquilla (ver párrafo precedente) para alinear correctamente las dos T.
- Entrar el eje de rueda y bloquear la tuerca superior de la columna al par 11 m.daN.
- Comprobar que la dirección gira correctamente sobre su eje.

SUSPENSION TRASERA

BRAZO OSCILANTE

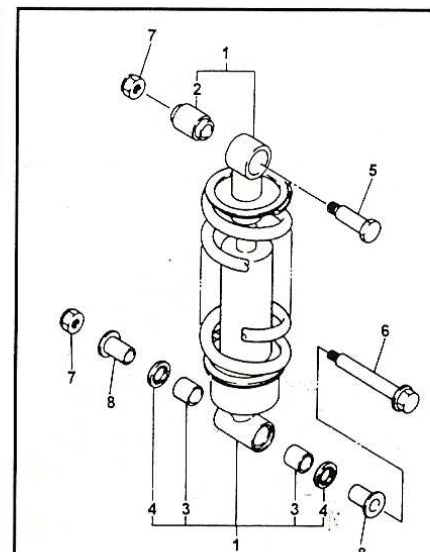
1) Control del juego lateral

Para comprobar el estado del casquillo de amortiguación y de los rodamientos de articulación desmontar la rueda trasera y la fijación inferior del amortiguador. Mover lateralmente la parte posterior del brazo oscilante. El juego lateral en los extremos del brazo no debe pasar de 1,0 mm.

Al manejarlo verticalmente, no debe percibirse ningún punto duro: de lo contrario, desmontarlo como sigue:

2) Desmontaje del brazo oscilante

- Desmontar la rueda trasera (ver "Mantenimiento habitual").
- Desacoplar el extremo inferior del amortiguador.
- Desmontar la fijación del brazo de anclaje de



AMORTIGUACION TRASERA

1. Amortiguador completo - 2. Casquillo de amortiguación - 3. Casquillos - 4. Retén - 5. Tornillo superior - 6. Tornillo inferior - 7. Tuercas - 8. Distanciadores con resalte.

brida en el brazo oscilante y colgar el conjunto brida/tubo del cuadro.

- Retirar la guía de cadena (2 tornillos).
- Desenroscar la tuerca de eje de articulación del brazo.
- Expulsar el eje de articulación sosteniendo el brazo.
- Sacar el brazo oscilante.

3) Control y sustitución del anillo de pivotamiento y de los rodamientos

Controlar el estado de las tapas, de los rodamientos de agujas y del anillo de pivotamiento.

4) Montaje del brazo

- Comprobar que se colocan bien las arandelas y las tapas (ver dibujo de despiece).
- Apretar la tuerca autofrenante (preferentemente nueva) del brazo oscilante al par 9,1 m.daN.
- Acoplar el amortiguador.

AMORTIGUADOR

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

DATOS TECNICOS DEL AMORTIGUADOR

Longitud libre del muelle:
- Nominal: 170,5 mm.
- Límite: 165 mm.

CONTROL

- Oscilación lateral en los extremos del brazo oscilante: 1 mm máx.

PARES DE APRIETE (m.daN)

Tornillos superior e inferior del amortiguador: 6,4.
Eje de brazo oscilante: 9,1.

DESMONTAJE

- Desmontar las tapas laterales, el sillín y el depósito.
- Desmontar la rueda trasera.
- Desacoplar el extremo inferior del amortiguador (tornillo).
- Desacoplar el extremo superior (tornillo).
- Retirar el amortiguador del cuadro.

DESARMADO DEL AMORTIGUADOR

1) Desmontaje del muelle

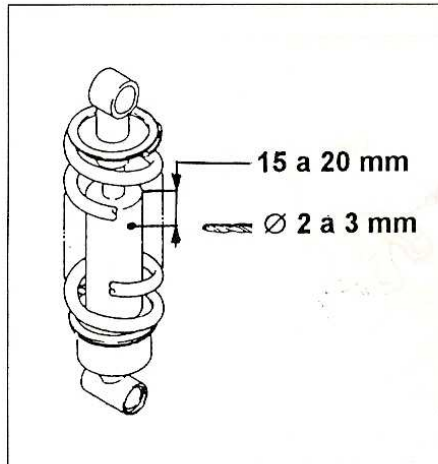
En caso de sustitución del amortiguador sólo, hay que desmontar el muelle para ponerlo al nuevo amortiguador. Esto es válido también para el amortiguador.

- Aflojar al máximo el muelle introduciendo el anillo de reglaje en 1.
- Comprimir el muelle para retirar el anillo de enchavetado. Utilizar un compresor de muelle o tomar dos desmontables para neumáticos pasados por las espiras del muelle a uno y otro lado de la varilla y empujar con fuerza. En este caso, el amortiguador debe estar perfectamente sujeto en un tornillo de banco. Trabajar con otra persona en esta operación.

Para montar el muelle en el amortiguador, proceder en orden inverso al desmontaje.

2) Desechado del amortiguador

El amortiguador trasero contiene nitrógeno a alta presión, por lo que no se puede considerar un desecho normal. Antes hay que liberar dicho nitrógeno para evitar cualquier accidente. Para ello, taladrar un agujero de 2 a 3 mm a 15-20 mm de la base de la bombona (ver el dibujo).



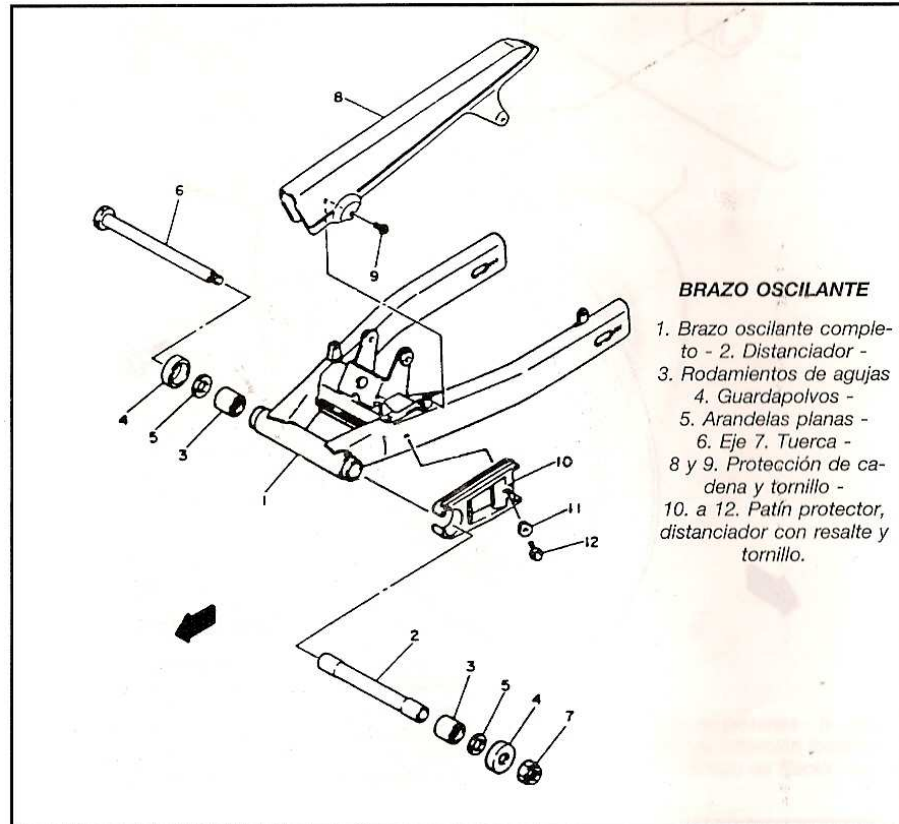
Efectuar esta operación con precaución, usando gafas de protección contra las virutas que pudieran proyectarse tras la liberación del gas.

Nunca acercar el amortiguador a una llama o tirarlo al fuego.

MONTAJE

- Proceder en orden inverso al desmontaje.
- Ver los pares de apriete al comienzo de este párrafo.

Vaciado del nitrógeno que contiene la bombona, separada. Taladrar un orificio a una distancia de entre 15 y 20 mm de la base de la bombona.



BRAZO OSCILANTE

1. Brazo oscilante completo - 2. Distanciador -
3. Rodamientos de agujas
4. Guardapolvos -
5. Arandelas planas -
6. Eje 7. Tuerca -
- 8 y 9. Protección de cadena y tornillo -
10. a 12. Patín protector, distanciador con resalte y tornillo.

FRENOS

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

CONTROLES (mm)

Diámetro interno cilindro maestro:
delantero: 14.

trasero: 12,7.

Diámetro interno de la pinza:
delantero: de 30,2 a 33,3.

trasero: 38,1.

Espesor límite de los discos:
delantero: 5,5.

trasero: 3,5.

Salto límite de disco: 0,15.

PARES DE APRIETE (m.daN)

Tornillos de los rácores de tubo: 3,0.

Tornillos de fijación de la pinza: 3,5.

Tornillos de sujeción de la pinza:
delantero: 2,3.

trasero: 1,0.

Tornillos de fijación de los discos: 2,0 con líquido frenante para roscas.

Tornillos de purga: 0,6.

Yamaha preconiza las sustituciones siguientes:

- Cada dos años: de las juntas y guardapolvos de los pistones de pinza de freno y del cilindro maestro.
- Cada cuatro años: de los tubos de líquido de frenos.

Precauciones particulares en caso de intervenir en el circuito de frenos:

- El líquido de frenos es muy corrosivo, tener cuidado de no derramarlo sobre las piezas de plástico, los cromados y la pintura.
- Limpiar y lubricar las piezas exclusivamente con líquido de frenos nuevo.
- Al intervenir en el circuito de frenos, aprovechar para cambiar el líquido de frenos (norma DOT 4).
- Tras una intervención, purgar el aire del circuito como se explicó en el párrafo "Frenos" del capítulo "Mantenimiento habitual".

Los cilindros maestros y las pinzas deben ser desarmadas en caso de pérdidas de líquido debido al desgaste de las piezas. Aprovechar la ocasión para sustituir las juntas y todos los tubos dudosos.

CILINDRO MAESTRO DELANTERO

1) Desmontaje y desarmado

Nota: Antes de desmontar el cilindro maes-

tro, efectuar el vaciado del circuito y del depósito de líquido de frenos.

- Retirar el contactor de stop (2 tornillos) y desconectarlo
- Retirar el capuchón de goma del rácor del tubo y desacoplar después éste del cilindro maestro. Procurar que no caiga líquido sobre la pintura y el material plástico.
- Retirar la tapa del depósito de líquido de frenos y la membrana.
- Desmontar la semibrida de fijación del cilindro maestro al manillar (2 tornillos).
- Desmontar el capuchón, el anillo de sujeción, la tuerca del muelle y la arandela (A en el dibujo del despiece).
- Desmontar el tornillo de unión de la palanca de freno y recuperar la palanca y el distanciador del tornillo.
- Desmontar:
 - modelo 92: moleta de reglaje, tuerca y placa.
 - modelo 93: moleta de reglaje, muelle, tuerca y placa.
- Extraer el anillo de sujeción, la arandela y la varilla de empuje.
- Retirar el pistón provisto de la copela primaria, la copela secundaria y el muelle.

2) Controles

- Comprobar el diámetro interior del cilindro maestro, que no debe estar rayado.
- Sustituir las piezas internas, que sólo se venden en conjunto y no por separado, (kit de reparación del cilindro maestro). Ensamblarlas como sigue.

3) Ensamblaje y montaje

- Limpiar las piezas únicamente con líquido de frenos nuevo y nunca con otro producto.
- Instalar la copela primaria en el pequeño extremo del muelle.
- Lubricar dicha copela con líquido de frenos nuevo e introducir el conjunto copela/muelle con precaución dentro del cilindro maestro.
- Bañar la copela secundaria de pistón en líquido de frenos para darle elasticidad y deslizarlo dentro del pistón, recordando que su labio debe mirar el fondo del cilindro maestro.
- Envolver el pistón con cinta adhesiva fina para facilitar el deslizamiento de la copela.
- Remitirse más arriba para ensamblar el mando del cilindro maestro.
- Volver a conectar la canalización cuyo tornillo irá provisto de arandelas nuevas. Apretar dicho tornillo al par 3,0 m.daN. Volver a llenar lentamente el depósito con líquido de frenos nuevo, accionando suavemente la palanca para inyectar correctamente el líquido.

CILINDRO MAESTRO TRASERO

1) Desmontaje y desarmado

- Desacoplar el pedal de freno (pasador abierto, arandela y eje).
- Desconectar el tubo de freno del cilindro maestro (ver más arriba).
- Desmontar los tornillos de fijación del cilindro maestro.
- Desmontar el tornillo de fijación del depósito.
- Sacar el conjunto cilindro maestro/depósito. Vaciar el depósito.
- Desarmar el cilindro maestro trasero de igual forma que el delantero (ver párrafo precedente).

2) Controles

Son los mismos que para el cilindro maestro delantero.

3) Ensamblado y montaje

Proceder como para el cilindro maestro delantero con ayuda del dibujo de despiece adjunto.

PINZA DE FRENO

1) Desarmado

- Desarmar las pastillas de freno (ver "Mantenimiento habitual").
- Desmontar la pinza de freno delantero (2 tornillos).
- Desacoplar de la pinza el tubo de freno (1 tornillo Banjo).

Nota: Para evitar que se vacíe todo el líquido, cuando la canalización esté desconectada, mantener con un elástico o una cuerda la palanca de freno en contacto con el puño de gas. Rodear el extremo inferior de la canalización con un plástico para evitar que entre polvo.

Expulsar el/los pistón/es de la pinza de freno delantero o trasero inyectando aire comprimido por el orificio de alimentación. La presión debe ser débil. Envolver el pistón con un trapo.

2) Controles

- Limpiar todas las piezas con líquido de frenos exclusivamente nuevo. Cualquier otro producto dañaría el circuito de frenos atacando las juntas.
- Comprobar el estado de la superficie de la pinza y del pistón. Las rayas finas se pueden eliminar con papel de lija muy fino (nº 600) mojado con líquido de frenos. Con el mismo líquido, limpiar a continuación con cuidado las piezas.

Las piezas siguientes deben ser nuevas:

- Junta de estanqueidad.
- Junta guardapolvos.

3) Ensamblado

Limpiar y lubricar todas las piezas con líquido de frenos nuevo. Bañar la junta de estanqueidad en el mismo líquido.

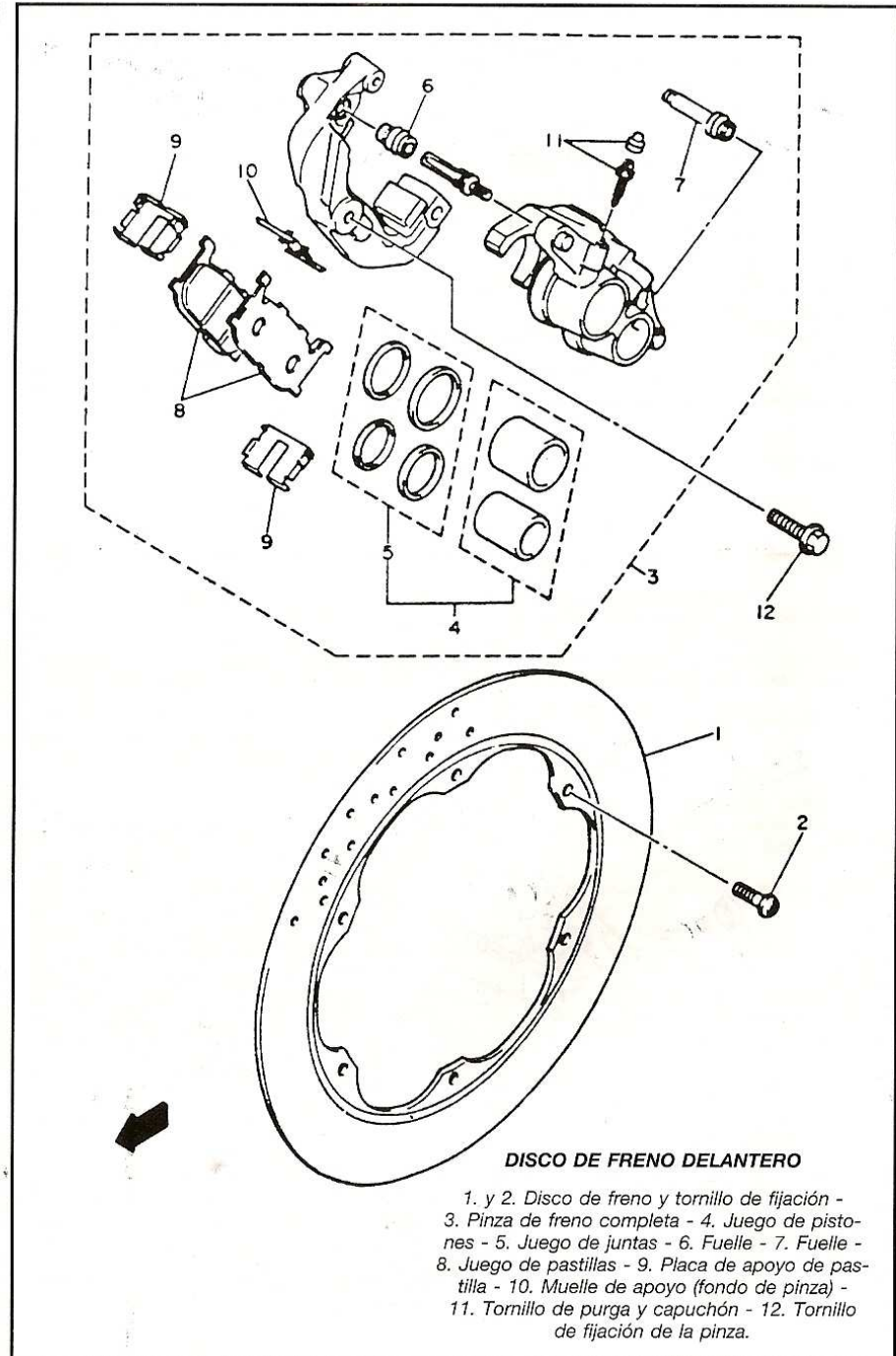
- Alojjar la junta de estanqueidad en la ranura de la pinza de freno, con su diámetro más pequeño hacia el fondo de la pinza.
 - Volver a meter la junta guardapolvos.
 - Empujar el pistón en su diámetro interior haciéndolo girar para su introducción.
 - Montar la pinza. Los dos tornillos de la pinza delantera van apretados al par **3,5 m.daN**.
 - Volver a conectar la canalización de frenos. Las arandelas de rácor deben ser nuevas. Par de apriete del tornillo de rácor: **3,0 m.daN**.
- Volver a llenar el circuito con líquido de frenos nuevo y purgar el aire (ver capítulo "Mantenimiento habitual").

DISCO DE FRENO

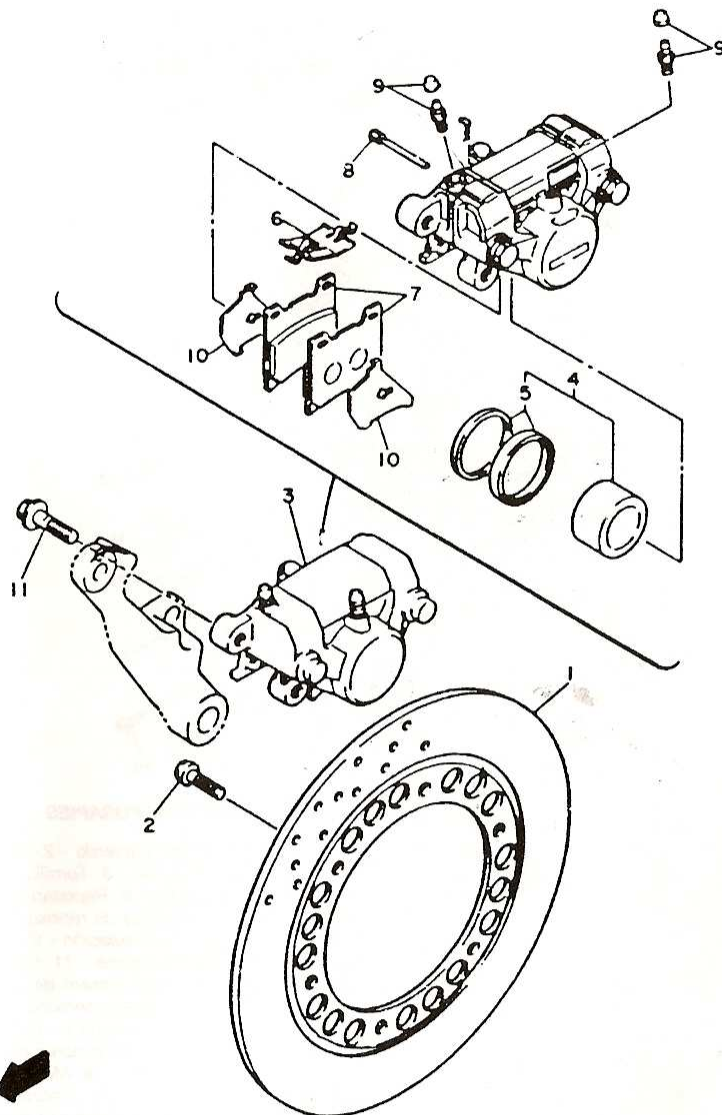
Los discos de freno delantero y trasero deben tener una superficie perfectamente lisa para obtener un frenado potente y progresivo. El salto límite es de **0,15 mm**. Si está fuera de esta especificación, sustituir el disco por otro nuevo.

Comprobar también que la superficie de roce de las pastillas no haya atacado en exceso el disco. El espesor límite después de su uso no debe bajar de **5,5 mm** para el delantero y **3,5 mm** para el trasero; de lo contrario, cambiar el disco.

Durante el ensamblado del disco, los tornillos de fijación se deben untar con líquido frenante para roscas y apretar al par **2,0 m.daN**.



Clasificación documental y redacción:
 B. LACHARME y O. LANGIN.

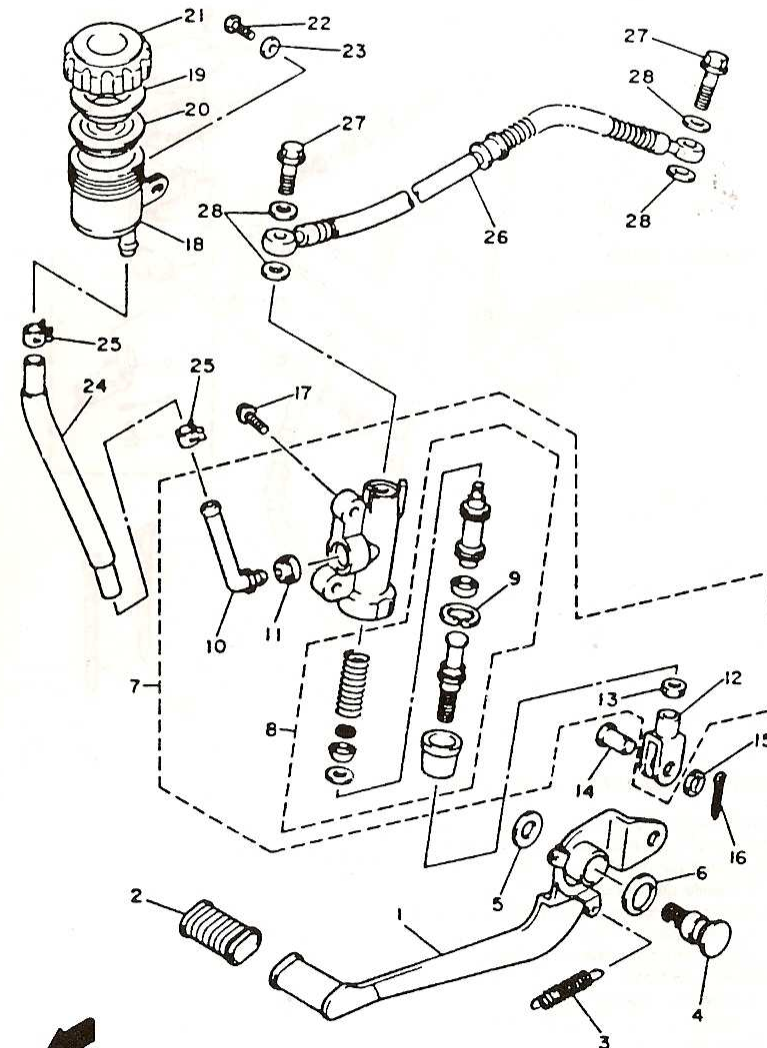


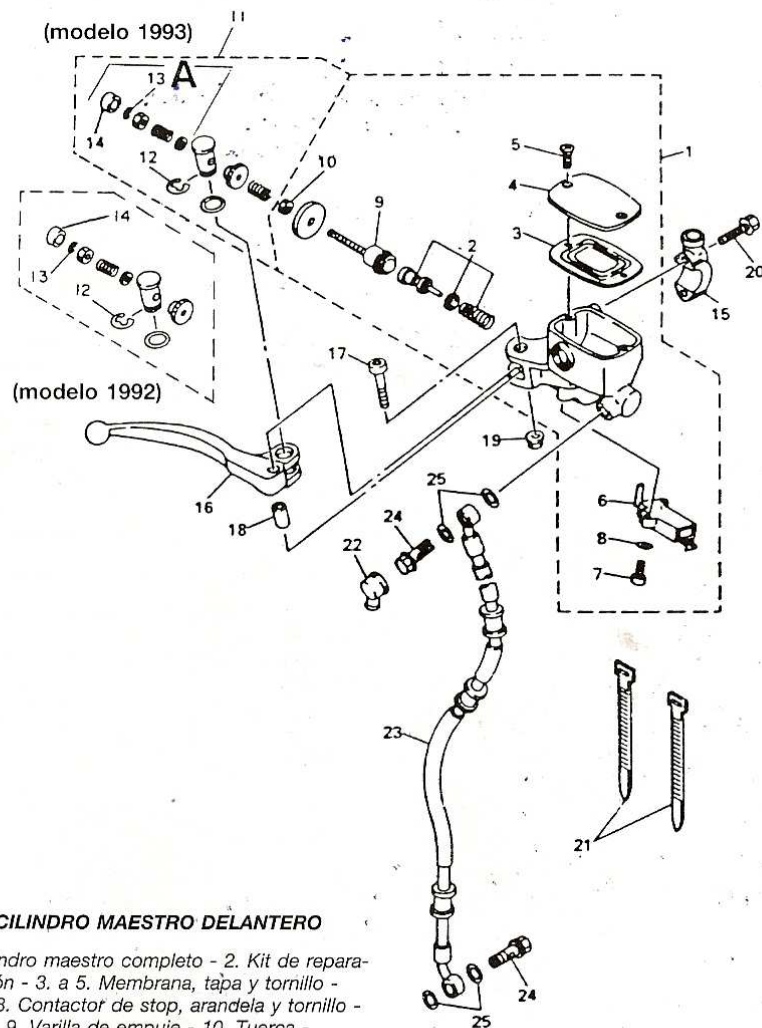
DISCO DE FRENO TRASERO

1 y 2. Disco de freno y tornillo de fijación - 3. Pinza completa - 4. Juego de pistones - 5. Juego de juntas - 6. Muelle (fondo de pinza) - 7. Juego de pastillas - 8. Tornillo de retención (pastillas) - 9. Tornillo de purga y capuchón - 10. Placas de apoyo (pastillas) - 11. Tornillo de fijación de la pinza.

CILINDRO MAESTRO TRASERO

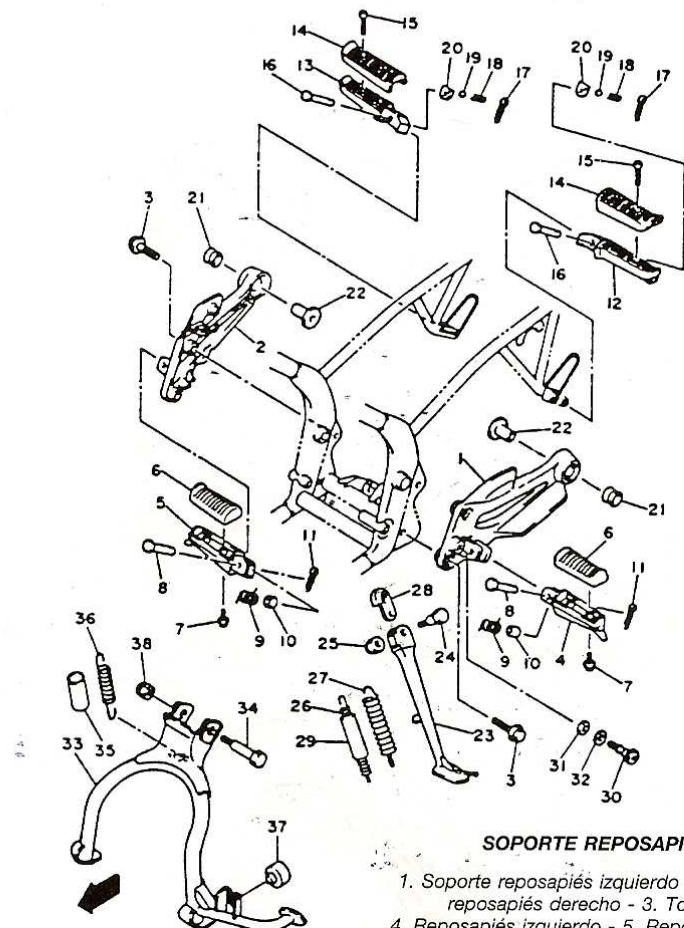
1. y 2. Pedal de freno y protector - 3. Muelle de contactor de freno - 4. Eje de pedal - 5. Arandela plana - 6. Arandela ondulante - 7. Cilindro maestro completo - 8. Kit de reparación - 9. Anillo de sujeción - 10 y 11. Rácor con codo y base de fijación - 12. Chapa de anclaje - 13. Tuerca - 14. a 16. Eje, arandela y pasador abierto - 17. Tornillo - 18. Depósito - 19 a 21. Anillo de membrana, membrana y tapón de depósito - 22. y 23. Tornillo y arandela - 24 y 25. Tubo de conexión depósito/cilindro maestro y abrazaderas - 26. Tubo de freno - 27 y 28. Tornillo rácor Banjo y arandelas de estanqueidad.





CILINDRO MAESTRO DELANTERO

1. Cilindro maestro completo - 2. Kit de reparación - 3. a 5. Membrana, tapa y tornillo - 6. a 8. Contactor de stop, arandela y tornillo - 9. Varilla de empuje - 10. Tuerca - 11. Conjunto de reglaje de la carrera del puño - 12. Anillo de sujeción - 13. Anillo de sujeción - 14. Capuchón de goma - 15. Semibrida - 16. Palanca de freno - 17. a 19. Tornillo, distanciador y tuerca - 20. Tornillo - 21. Abrazaderas - 22. Capuchón de goma - 23. Tubo de freno - 24. y 25. Tornillo rácor Banjo y arandelas de estanqueidad.



SOPORTE REPOSAPIES

1. Soporte reposapiés izquierdo - 2. Soporte reposapiés derecho - 3. Tornillo - 4. Reposapiés izquierdo - 5. Reposapiés derecho - 6. Embellecedores de reposapiés - 7. Tornillo - 8. Ejes de articulación - 9. Muelles de torsión - 10. Distanciadores - 11. Pasadores abiertos - 12. Reposapiés trasero izquierdo - 13. Reposapiés trasero derecho - 14. Embellecedores de reposapiés - 15. Tornillo - 16. Ejes de articulaciones reposapiés trasero - 17. Pasadores abiertos - 18. Muelles - 19. Bolas - 20. Arandelas - 21. Amortiguador reposapiés - 22. Distanciadores con resalte - 23. Caballete lateral - 24. Tornillo con resalte - 25. Tuerca autoblocante - 26 y 27. Muelles - 28. Bieleta caballete lateral - 29. Revestimiento muelle - 30 a 32. Tornillo y arandelas - 33. Caballete central - 34. Tornillo - 35 y 36. Revestimiento de muelle y muelle - 37. Tope de goma - 38. Tuerca autoblocante.