NOTA DE LA WEB: Este interesante artículo nos lo ha remitido Julio C. Barrio. Es de libre consulta pero no está permitida su reproducción total ni parcial sin el consentimiento expreso de sus autores.

¿QUÉ ES ESE APARATO DE AHÍ, AL LADO DEL CILINDRO?

EL CARBURADOR (1)

Hace muchos años, un niño le hizo esa pregunta a su abuelito, hace dos años, mi hijo me hizo la misma pregunta, ahora tiene 6 años y ya me indica en ocasiones que su Puch "ratea", sea verdad ó no, pero para "el piloto" ratea. Pues si el primer crío fue capaz de entender, con los años, un poco el funcionamiento de ese "aparato" y el segundo crío va entendiendo lo del rateo, ¿no vamos a ser capaces de entender, reparar y ajustar nuestro carburador que nos trae por la calle de la amargura? …¡no me lo puedo creer! Y no me gustaría que os dieseis por vencidos antes de leer detenidamente y estudiar un pelín lo que a continuación me dan la oportunidad de contaros, oportunidad que agradezco a esta revista a la vez que espero sea de vuestro agrado y beneficio.

También me gustaría agradecer al Coronel Ingeniero del Ejército Don M. Arias-Paz el inimitable libro que editaba, que allá por mis 16 años me regalaron y que todavía conservo celosamente, libro que todavía se sigue editando pero en versiones más modernas y desde luego no tan clásicas. De una de tantas ediciones están sacadas algunas de las láminas que os mostraré, no siendo necesario indicaros cuales, se notan a leguas. Y si no os gusta pues solo tenéis que decírmelo.

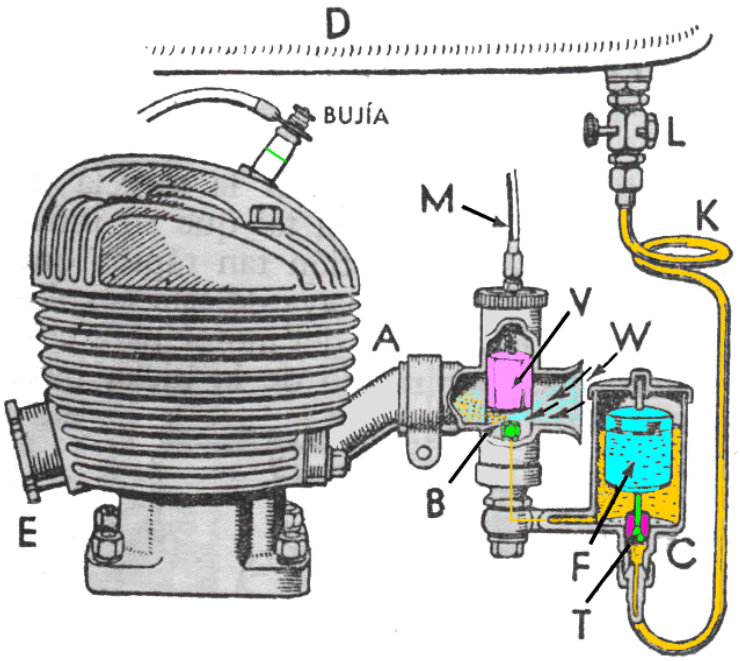


Figura 1. Esquema de un carburador típico

Para poder reparar ó poner a punto nuestro carburador hemos de entender primero como funciona, conocer sus diferentes circuitos así como sus características. Os aseguro que es muy sencillo y son 4 conceptos muy claros; no vamos a entrar en complejas fórmulas ni cálculos ni teoremas, simplemente saber qué pasa y por qué. Partimos con una gran ventaja, el carburador nos lo dan fabricado y supuestamente ajustado, sólo tenemos que reparar la avería y "afinarlo" a nuestra máquina. Hay que tener en cuenta que no hay dos máquinas iguales, siempre hay ese "pelín" de ajuste específico y que tanto orgullo personal da su propietario. Después aprenderemos a ajustar los diferentes circuitos básicos para terminar con una prueba final en carretera.

Pero vayamos al grano

NOTA DE LA WEB: Este interesante artículo nos lo ha remitido Julio C. Barrio. Es de libre consulta pero no está permitida su reproducción total ni parcial sin el consentimiento expreso de sus autores.

FUNDAMENTOS

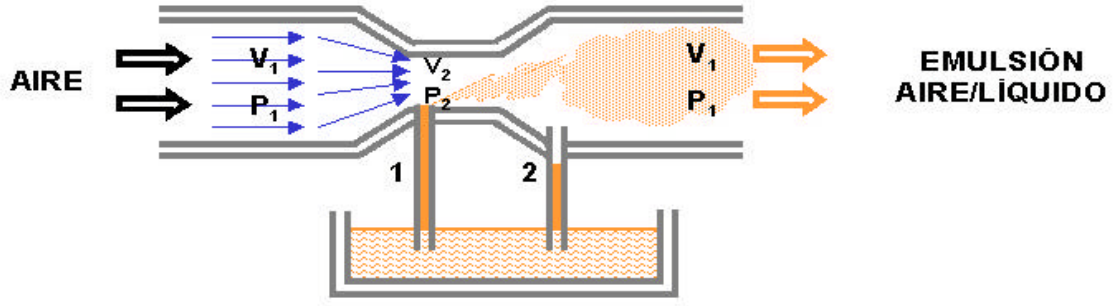


Figura 1. Efecto Venturi

El "efecto Venturi" (de ahí viene ese nombre a la parte central del carburador) es en el que se basa el funcionamiento de cualquier carburador convencional que son los que nos encontramos en nuestras clásicas. Si nos fijamos en la figura 2, vemos que tenemos un tubo con un estrechamiento central (el Venturi), un recipiente con líquido comunicado con la atmósfera y dos tubitos que comunican verticalmente ese líquido con el tubo superior, el 1 y el 2. Si hacemos pasar una corriente dada de aire por el tubo principal, tendremos una medida de velocidad de ese aire V_1 y una presión P_1 en la parte izquierda y en la derecha, que dicha presión P_1 será inferior a la exterior de la atmósfera, pues al circular el aire deja espacio detrás de él. Como tenemos la misma velocidad final V_1 que inicial V_1, al pasar el aire por el estrechamiento, se eleva la velocidad del mismo a V_2 y al elevarse la velocidad disminuye la presión, teniendo una presión P_2 inferior a P_1. Al tener un "vacío" en esa zona, la presión es negativa y como tenemos un tubito 1que está a presión atmosférica, por un lado (metido en el líquido del recipiente) y por otro comunicado con esta zona, en este extremo del tubito se produce una absorción (succión) que si es suficiente el valor de P_2 subirá líquido por él saliendo al interior del conducto, encontrándose con un vacío que ayudará a disgregarlo (atomizarlo) en gotitas más finitas y mezclarse perfectamente con el aire en circulación. Si nos fijamos en el tubo de la derecha, el 2, el vacío ha hecho subir líquido por él pero P_2 no es la suficiente como para "absorber" ese líquido y elevarlo a la altura de la boca de salida, quizás si fuese un poco mayor la velocidad, sí saldría y si fuese mucho mayor saldría mucho más…. de aquí ya podéis sacar las conclusiones y fórmulas para vuestro carburador…..

El motor pide mezcla gasolina/aire y, si nunca lo habéis notado, quitar el filtro de aire y poner la mano con cuidado en la entrada al carburador, veréis el tremendo vacío y absorción que hace. Después de hacer esto casi seguro se os parará el motor pues le habéis cerrado el paso de aire y como él "chupa" pues chupa de donde puede, habrá tragado gasolina "por un tubo". El carburador se encarga de darle la cantidad exacta (ó por lo menos intentarlo) de mezcla de aire y gasolina en función de sus necesidades ó de las solicitudes nuestras al acelerador …¿complicado? ..pues no ..sencillito….

El combustible necesita una cantidad determinada de oxígeno para quemarse con la chispa de la bujía, he dicho determinada porque se ha calculado la mezcla perfecta ó ideal que es una parte en peso de gasolina por 14,9 partes en peso de aire (este contiene oxígeno en una cantidad determinada), es decir un kilogramo de gasofla por 14,9 Kg de aire o, si preferís, aproximadamente un litro de gasolina por 10.000 litros de aire, sí he dicho bien la cantidad, si 1.000 litros es 1 metro cúbico, consume 10 metros cúbicos de aire por litro de gasolina (esto es en números redondos ya que 1 litro de gasolina pesa unos 700 gr. y 1 metro cúbico de aire pesa 1.293 gramos) así que fijaros si consumen aire vuestros vehículos …¡ojito con los lugares cerrados y motores en marcha!

Pues bien, a esta proporción ideal se llama mezcla estequiométrica, pero dadas las características de nuestras máquinas se suele tender a enriquecer (siempre hablamos de la parte

NOTA DE LA WEB: Este interesante artículo nos lo ha remitido Julio C. Barrio. Es de libre consulta pero no está permitida su reproducción total ni parcial sin el consentimiento expreso de sus autores.

de gasolina) la mezcla y sobre todo en los monoperolos de 2T ya que no nos olvidemos que el engrase va en el combustible y que… vamos a tope y cerramos gas de repente…etc. etc.…; de todo este enriquecimiento de la mezcla, viene lo del la excesiva contaminación del 2T, muy de actualidad y que pasa por la triste desaparición de los tradicionales 2T y aparición de sofisticados popurrís y sinergismos de 2T, ... inyección electrónica-mecanismos electrónicos-catalizadores, etc, todo esto me suena mal…ya empiezo a estar "clásico".

Pero continuemos, por un lado teníamos el Venturi, por otro la necesidad de una proporción ideal a cada régimen del motor ó a cada antojo nuestro de solicitación del acelerador y en medio el carburador que cumple dignamente ó lo intenta al menos, a pesar de sus años y del estado en que lo tenemos….

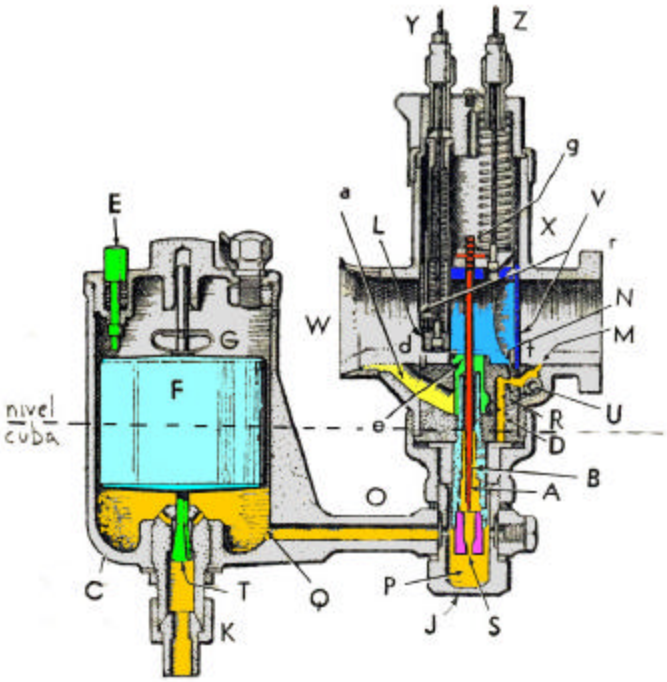


Figura 2. Sección de un carburador típico

En la figura 1 vemos el sufrido carburador en un motor de 2T pero también podía estar en uno de 4T. Tenemos, para empezar, el depósito de combustible más alto que el carburador, por lo que hemos de cerrar la gasolina cuando no aceleremos…es una broma, el que cierra la gasolina cuando no necesita el motor es el carburador y concretamente la parte de la cuba, lo que llamamos C en el dibujo, no es ni más ni menos que un recipiente comunicado con la atmósfera (aunque en el dibujo no está especificado, pero es importante, acordaros del recipiente con líquido inicial) en el cual hay en su interior un flotador F unido con un eje o aguja de cierre T, cuyo mecanismo, al llegar a un nivel de gasolina en la cuba C el flotador sube con el nivel y la aguja cierra la entrada de gasolina en T, si baja el nivel, baja el flotador con la aguja y deja paso de gasolina. En este esquema no se ve muy bien el cierre pero fijaros en la figura 3 y lo entenderéis perfectamente. Seguimos el rastro de la gasolina y vemos que pasa a un cuerpo central, vemos que el aire es absorbido por W, se estrecha su paso en B (fig.1), es el venturi del carburador y absorbe líquido del surtidor B, pulverizándose, que sería el tubito unido al estrechamiento en la explicación del Venturi inicial. Estamos viendo en este esquema que el diámetro del Venturi es variable gracias al cilindro V que sube y baja según solicitemos nosotros al acelerador por medio del cable M (fig.1). Gracias a este cilindro V que se llama válvula corredera y que conocemos coloquialmente por campana del carburador, conseguimos que ese estrechamiento del venturi sea mayor ó menor con lo que conseguimos más succión ó menos succión en función de su posición y dado un régimen determinado de rpm del motor.

¿Cómo conseguimos que el motor se acelere? Pues acelerando, abrimos gas, entra más aire, al entrar más aire éste arrastra más gasolina, la siguiente combustión da más "patada" al pistón, sube de vueltas, seguimos abriendo gas..sigue subiendo de vueltas…gas a tope..tope de vueltas ….¿seguro? ¿seguro que vas con gas a tope y va a tope de vueltas ¿ó te empieza a ratear ó parece se te para y tienes que cerrar algo ó detona?….no nos preocupemos, veréis cómo lo conseguimos poner redondo, vamos a ver primero qué pasa en nuestro carburador.

NOTA DE LA WEB: Este interesante artículo nos lo ha remitido Julio C. Barrio. Es de libre consulta pero no está permitida su reproducción total ni parcial sin el consentimiento expreso de sus autores.

¿No hace falta explicar la cuba C y el flotador F, verdad? Ahora se ve claro cómo entra gasolina, por gravedad, por el conducto, cómo el flotador al llegar al nivel la aguja T en forma de tronco de cono cierra el paso de más liquido y vemos el nivel del líquido (nivel cuba) que, como podemos comprobar, es inferior al Venturi ya que si no inundaría el motor. Esta cuba podría ser idéntica pero con la entrada de gasolina en su parte superior y siempre tienen un conducto comunicándola con la atmósfera, que sería por medio del tornillo que aparece en su parte superior ó por medio del excitador E para arranque en frío.

Por medio del conducto Q pasa el combustible a la parte inferior del carburador en donde nos encontramos el chiclé de alta S, se trata de un tornillito con un taladrito central que lo atraviesa, graduado y con un numerito que nos trae por la calle de la amargura junto con el de baja. En este carburador no hay chiclé de baja sino un paso calibrado fijo R, es un poco antiguo. Vamos con el chicle de alta, lo vemos en la parte inferior de un conducto que se le llama pulverizador B que en carburadores más modernos pero clásicos, acaba en otro paso graduado llamado emulsor de la aguja. Por el interior hueco de este pulverizador, desliza arriba y abajo la aguja A de la válvula corredera.

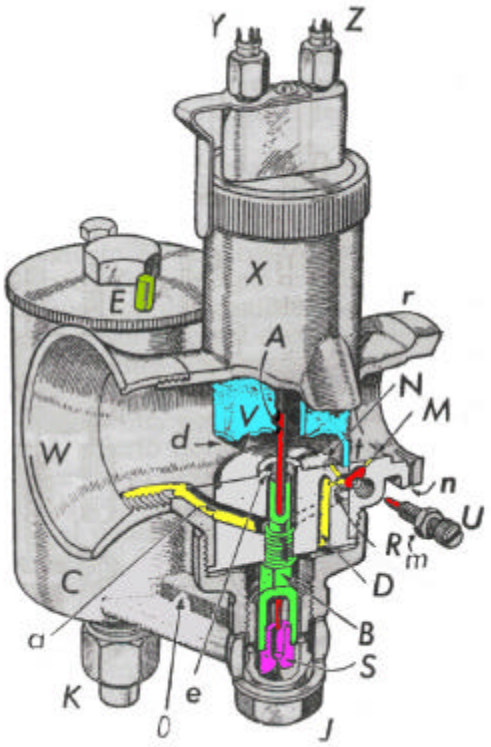


Fig. 3. Perspectiva de un carburador típico

NOTA DE LA WEB: Este interesante artículo nos lo ha remitido Julio C. Barrio. Es de libre consulta pero no está permitida su reproducción total ni parcial sin el consentimiento expreso de sus autores.

EL CARBURADOR (2)

Figura 4. Aguja de la corredera

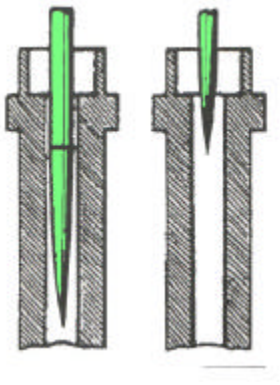


Fig 5. Paso variable de la aguja

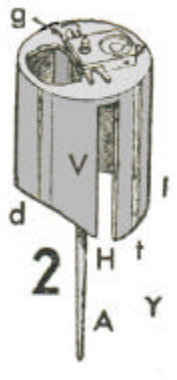


Fig.7 Conjunto campana-aguja

En la fig. 5 vemos la aguja típica que tiene en su parte inferior una conicidad dada y en su parte superior unas ranuras en las que se fija a la campana con el clip en diversas posiciones. En la figura 7 vemos el conjunto aguja A campana V montados, sujeta la aguja en la campana por medio del clip G, así en esta aguja podemos ver que tiene 4 posiciones posibles de reglaje de altura. En el detalle de la figura 6 vemos como la parte cónica de la aguja que sube y baja con la campana se introduce por el pulverizador B y en función de su posición dejará pasar más ó menos combustible. Como dije anteriormente, este pulverizador en los carburadores más modernos tiene una pieza roscada en su parte superior (otro chiclé) el cual se llama **emulsor** y es el que calibra el paso junto con la aguja más ó menos introducida en él (por eso se la llama aguja del emulsor).

Bien, pues como vemos, según tengamos en una posición de acelerador, la campana V, tendremos un paso dado de aire que regula ésta, y un paso dado de combustible que regula la aguja A unida a la campana. Si os fijáis en los dibujos seccionados, veréis un conducto (a) que va directo a la zona exterior del difusor. Pues por este conducto a entra aire en función de la aspiración del motor, emulsiona con la gasolina que hay saliendo por el emulsor en la zona (e) de la lámina 3 ó 4 y sale al venturi haciendo una especie de pre-pulverizado de la mezcla.

Como podemos comprobar estamos acelerando, luego estamos estudiando el circuito de alta, en el cual la baja (el de ralentí) no tiene nada que nada que ver (aunque esté funcionando en algún momento, es mínimo lo que "echa"). Si acelerásemos a tope entonces la aguja daría el máximo paso por el difusor, este se iría vaciando en su conducto interior B hasta el chiclé de alta S y una vez vacío B, sería sólo responsabilidad del chiclé de alta el caudal dosificado de combustible ya que en esta posición de campana arriba del todo, el paso que hay entre la aguja y el emulsor es superior al que deja el chiclé de alta. **Por tanto, a plenos gases, es el chiclé de alta el único que regula el paso de combustible y el único responsable de la dosificación.**

Ahora vamos a dejar de acelerar, campana abajo, ésta impide casi por completo el paso de aire y como está más baja que la zona de pulverización ***e***, este circuito de alta no funciona para nada, es cuando funciona un pequeño circuito de baja, totalmente independiente. Vamos a fijarnos ahora en las dos láminas siguientes para entender mejor los dos circuitos:

NOTA DE LA WEB: Este interesante artículo nos lo ha remitido Julio C. Barrio. Es de libre consulta pero no está permitida su reproducción total ni parcial sin el consentimiento expreso de sus autores.

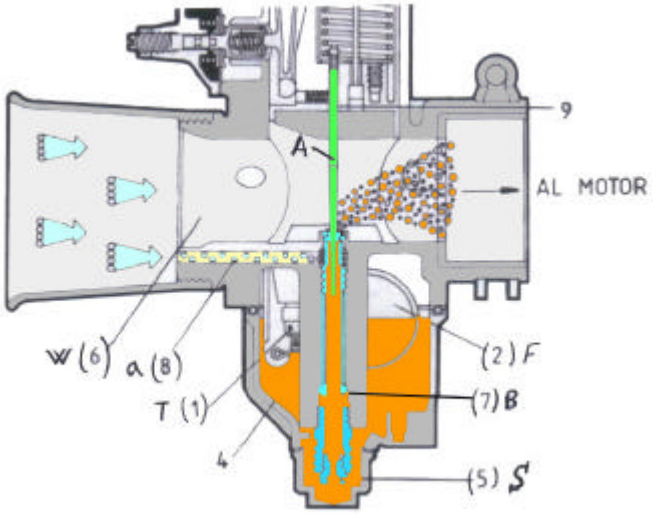


Figura 8. Circuito de alta Dell´Orto

En las figuras 8 y 9 tenemos el esquema de un carburador Dell'orto típico que se montaba (y se monta) en las 4T clásicas Ducati, el cual tiene una membrana de aceleración (bomba aceleración) que explicaremos en su debido momento. Vemos en la lámina 8, el circuito de alta, la gasolina y su nivel en la cuba, en color naranja, chicle de alta S, pulverizador B dentro del cual desliza la aguja A regulando la salida de combustible al venturi, vemos el conducto ***a*** que lleva aire a la parte exterior del pulverizador B y en su parte superior sale al venturi por el emulsor que esta vez ya es otra pieza roscada al pulverizador, teniendo claro el circuito vamos a la lámina 9, el circuito de baja, que aunque a primera vista parezca el mismo que el de alta son conductos diferentes y pasos diferentes, es otra sección del carburador.

Para empezar, el circuito de baja tenemos un conducto de toma de aire (b) que es otro independiente al (a) del circuito de alta, tenemos la campana abajo del todo por lo que por el emulsor no sale nada, el motor aspira y entra aire por donde puede y como puede entrar por el conducto (b), pues entra (aquí un pequeño paréntesis que hablaremos más adelante en la puesta a punto), he dicho entra aire por donde puede, luego si la campana está gastada ó mal, si hay mal ajuste entre carburador y cilindro, en resumen. Si puede entrar aire por otro sitio, no dudéis que también entrará y "cagará" la marcha en ralentí). Por otro extremo tenemos el conducto que se sumerge en la cuba y toma gasolina por el chiclé de baja R el cual limita su paso (nada tiene que ver con el conducto de alta del dibujo anterior 8), este conducto se une con él (b) y tenemos dos pequeñas salidas al venturi, una justo antes del borde de la campana por donde deja pasar ésta algo de aire (no nos olvidemos que no está abajo del todo, si no, no pasaría nada de aire) luego hace vacío y succiona algo y otra salida regulada por un tornillo que termina en asiento a cono, que es el tornillo de regulación del aire, si se afloja deja

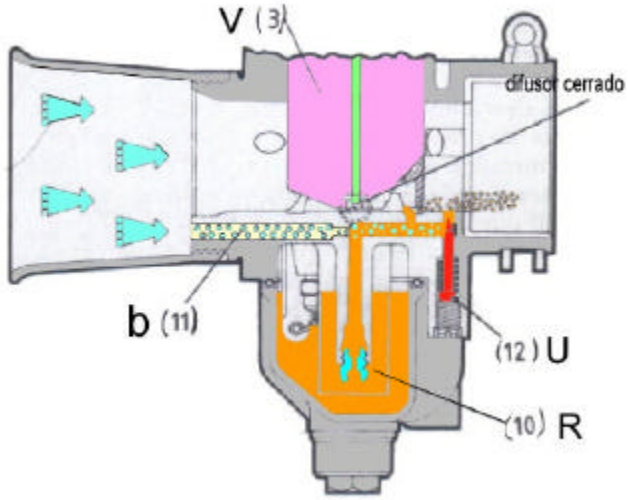


Figura 9. Circuito de baja Dell´Orto

NOTA DE LA WEB: Este interesante artículo nos lo ha remitido Julio C. Barrio. Es de libre consulta pero no está permitida su reproducción total ni parcial sin el consentimiento expreso de sus autores.

más paso de gasofla, luego enriquece la mezcla, si se aprieta, va cerrando el paso de gasolina, luego empobrece la mezcla.

Llega un momento que aunque aflojemos más o apretemos a tope, este paso de gasofla no varía, es cuando ya depende 100% del chiclé de baja, luego este tornillo de baja deja una pequeña regulación al chiclé de baja pero no total, a veces hay que cambiar ese chiclé…tranquilos que lo sabréis a su debido tiempo. Insisto que este circuito de baja es independiente al de alta, que sólo es efectivo cuando la campana está abajo del todo y que cuando comenzamos a acelerar ya no tiene nada que ver este circuito de baja. Todos los conductos y letras de esta explicación son extensivos a las láminas 3 y 4 del carburador típico, con la salvedad que en las 3 y 4, el conducto inicial de alta (a) y el de baja (b) es el mismo hasta el pulverizador B, sólo a partir de ahí empieza el conducto de baja (a)

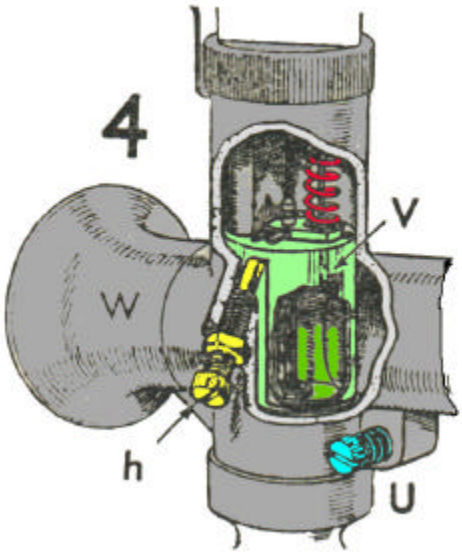


Figura 10. Válvula corredera

En esta lámina 10 podemos ver la campana V (válvula corredera), el tornillo de regulación de su tope inferior, es decir el de ralentí (h) y el tornillo de regulación del aire U, tenemos un muelle que es el que empuja la campana a su cierre y es el que nos hace el retroceso del acelerador. Fijaros en la lámina 7 conjunto campana aguja y veréis claramente que la campana no es un cilindro plano en su base sino que tiene un corte en “bisel” por su parte inferior y en el lado de la entrada de aire, es decir como para recoger un poco más de aire…más adelante veremos que según la altura de este corte depende su marcha a cierta altura de la campana.

NOTA DE LA WEB: Este interesante artículo nos lo ha remitido Julio C. Barrio. Es de libre consulta pero no está permitida su reproducción total ni parcial sin el consentimiento expreso de sus autores.

EL CARBURADOR (3)

En la década de los 70 la marca Amal sacó al mercado su revolucionaria serie monobloc, que como su nombre indica, iba todo en un bloque, ya desaparecía la cuba por separado como en las láminas 3 y 4, también fueron novedosos varios dispositivos como la aguja de cierre T por separado al flotador, la peculiar configuración del flotador, la posibilidad de cambiar ó limpiar chicles de una manera fácil, rápida y exterior, un filtro de combustible (f) a la entrada a la cuba y un novedoso sistema de enriquecimiento de la mezcla momentáneo en el instante de abrir gas, es por ello que fue muy codiciado en las "súper sport 2t" de la época.

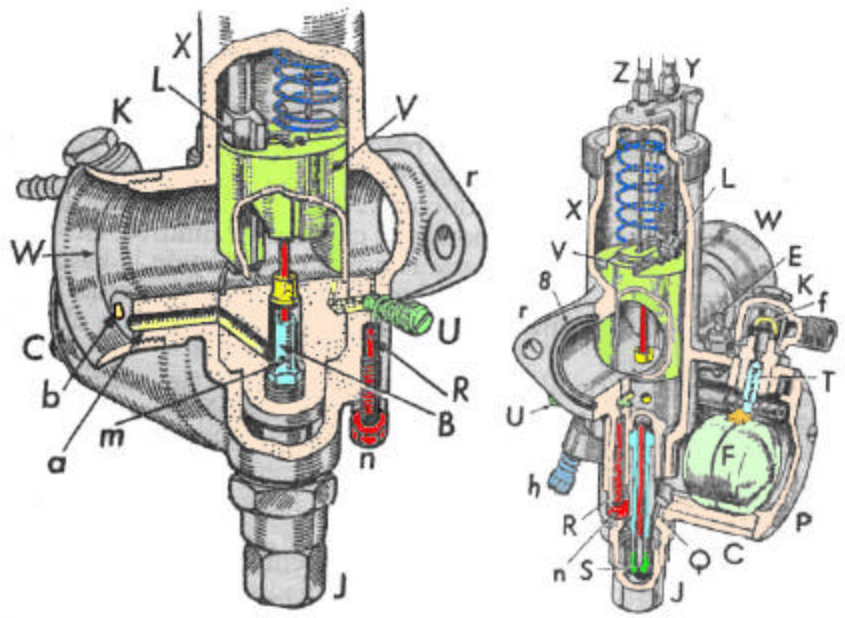


Figura 11. Amal monobloc

En la figura 11 tenemos las vistas del carburador mencionado y en la 12 su despiece. Todas las explicaciones anteriores valen para este carburador. A resaltar que tiene los dos conductos (a) y (b) independientes de entrada aire para el emulsor de alta y de entrada aire para circuito de baja respectivamente. Tiene la punta superior del pulverizador B roscable a él, es decir el emulsor y si nos fijamos tiene unos taladritos (m), pues bien, en marcha normal la gasofla pasa por dentro del pulverizador regulado su caudal por el surtidor de alta y la aguja y por el conducto (a) entra aire que llena el espacio libre entre el pulverizador B y las paredes del carburador, este espacio se llama pozo, y penetra a la vez por el taladro (m), emulsionándose con la gasolina, esto es la mezcla económica en marcha regular, si cerramos gas ó llevamos el gas casi cerrado, la gasolina que da de sobra el chiclé de alta y que restringe la aguja al estar muy baja, sale por estos orificios m y llena todo ese hueco del pozo. Si aceleramos de repente, esa abertura repentina de la campana produce una succión que hace que salga toda esa gasolina que estaba almacenada en ese pozo por lo que enriquece momentáneamente la mezcla cuando nos interesa, es decir cuando queremos aceleración. Luego, en marcha regular irá vaciándose lo que quede en el pozo hasta que el nivel descubra esos taladritos (m), entonces el aire que entra por (a) penetra por ellos, se emulsiona con la gasolina y tenemos la mezcla económica para marcha regular de nuevo. Esta reserva de gasolina en el pozo también ayuda a compensar las diferentes inercias que hay entre un gas como es el aire y un liquido como es la gasolina, pero es mejor no seguir no sea que me meta en un lío que no sepa salir, solo tener como dato que la cuestión se complica si queremos hacer una mezcla perfecta cuando estamos abriendo y cerrando gases.

NOTA DE LA WEB: Este interesante artículo nos lo ha remitido Julio C. Barrio. Es de libre consulta pero no está permitida su reproducción total ni parcial sin el consentimiento expreso de sus autores.

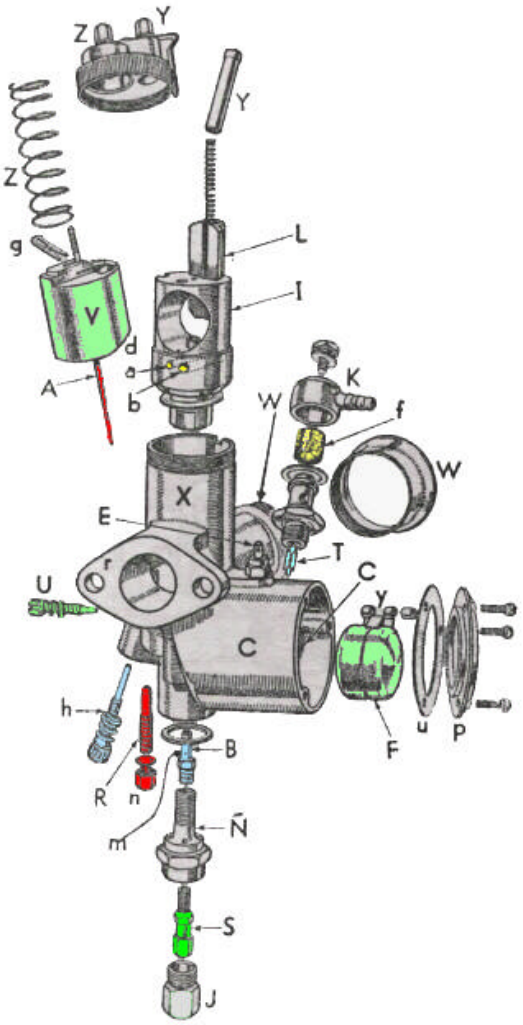


Figura 12. Amal monobloc. Despiece

La lámina 13 nos muestra otra manera de conseguir ese enriquecimiento momentáneo de la mezcla en situaciones de aceleración, se trata del mismo carburador Dell'orto de las láminas 8 y 9 pero de un circuito independiente a los dos anteriores, este es el de aceleración. Tenemos una toma de gasolina 15 con un surtidor-válvula, es decir deja coger gasolina pero no retroceder, una membrana 14 que hace de pequeño deposito de combustible, una válvula de paso 17 que se abre con la succión de la aspiración y un calibre 18 que comunica con el venturi. Cuando aceleramos repentinamente, se produce una sobre-succión que vence la resistencia de la válvula 17 y de la membrana 14 por lo que absorbe la gasolina que hay en ese circuito, consiguiendo así ese enriquecimiento necesario de la mezcla para una aceleración fuerte, en estado normal restablecido, la membrana vuelve a su posición, llenándose de nuevo con combustible procedente de la cuba. El reglaje de la dosificación de aceleración se consigue calibrando los pasos regulables 17 y 18.

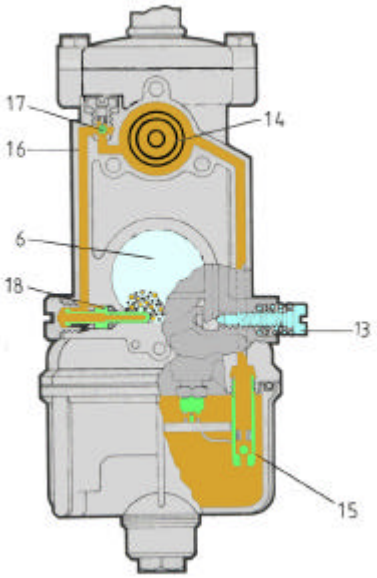


Fig. 13. Bomba de aceleración Dell´Orto

NOTA DE LA WEB: Este interesante artículo nos lo ha remitido Julio C. Barrio. Es de libre consulta pero no está permitida su reproducción total ni parcial sin el consentimiento expreso de sus autores.

La lámina 14 nos muestra el típico carburador de tiro vertical, empleado por Vespa. El funcionamiento y los componentes son los mismos, sólo que el venturi está en vertical y ayuda la ley de la gravedad a la carga y pulverización de la mezcla (aquí habrá menos problemas con las inercias). Resulta un poco peculiar el encontrar los tornillos de ralentí y aire pero observando el esquema se da uno cuenta que el funcionamiento es el mismo que los convencionales que hemos hablado. De hecho, en automoción, prácticamente la totalidad son de tiro vertical.

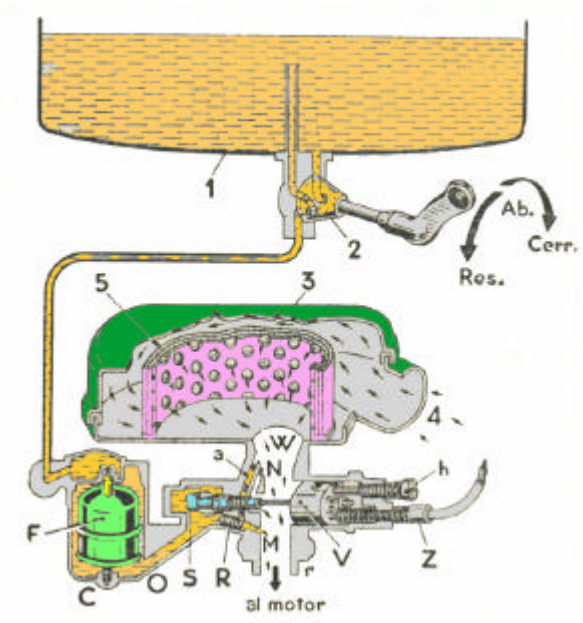
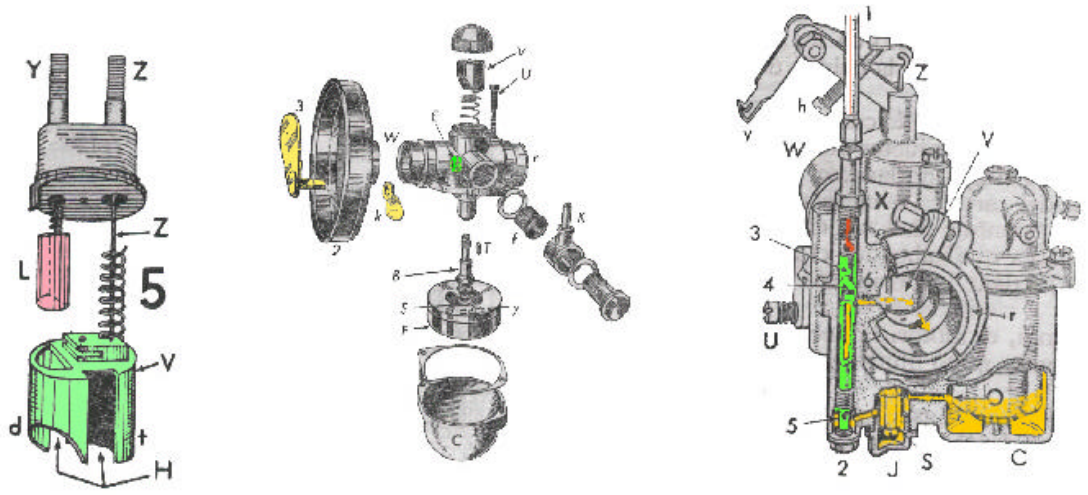


Fig. 14. Carburador de tiro vertical

ARRANQUE EN FRIO

Para el arranque en frío tenemos varios sistemas, empecemos por el que creo es el más antiguo, el cebador, si nos fijamos en las láminas 3 y 4, veremos en la parte superior de la cuba el dispositivo de cebado E, muy sencillito, se aprieta, éste empuja, ”hunde” el flotador y deja entrar gasolina, con ello subimos el nivel de gasolina en el pozo de mezcla ó inundamos un poco el venturi, por lo que conseguimos un enriquecimiento de la mezcla en las primeras pistonadas facilitando el arranque.

Otro sistema es el de una válvula correctora L que vemos en la lámina 15, se trata de una pieza que desliza por dentro de la campana V y que podemos hacer bajar con lo que conseguimos el mismo efecto que el caso anterior, enriquecer la mezcla, pero esta vez cerrando paso de aire. Este dispositivo lo podéis ver instalado en las primeras láminas. Se solía combinar este dispositivo con el anterior de cebador, para arrancar se ceba y se obtura el paso aire, arranca y se



Figuras 15,16 y 17. Obturación venturi. Obturador entrada de aire. Starter

mantiene un rato el paso cerrado, más ó menos en función de la necesidad hasta que el motor coge temperatura y redondea sin necesidad de enriquecer.

Otro sistema equivalente a este anterior es el que muestra el carburador Irz de la lámina anterior 16, ahora el obturador de paso 3 está en el filtro de aire, justo a la entrada del carburador, que

NOTA DE LA WEB: Este interesante artículo nos lo ha remitido Julio C. Barrio. Es de libre consulta pero no está permitida su reproducción total ni parcial sin el consentimiento expreso de sus autores.

con la palanca exterior K podemos cerrar en mayor ó menor grado, según las necesidades, nunca mejor dicho "cerrar el aire". Otro sistema de obturación empleado se trataba de la misma tapa del filtro de aire, que se podían ir cerrando sus orificios por medio de unas cortinillas. Este pequeño carburador Irz era empelado en pequeñas cilindradas y resultaba muy regular pues como podéis comprobar, la disposición del flotador, hacía casi constante el nivel de gasolina a pesar de fuertes inclinaciones, lo que se transformaba en una respuesta muy regular.

Este último sistema es el que ha desplazado a los anteriores pues resulta más preciso y "limpio". En la lámina 17 podemos ver un carburador Dell'Orto muy empleado en escúteres, observar la parte seccionada de la izquierda, del fondo de la cuba se toma gasolina por un conducto a un cilindro vertical y regulado su paso por el chiclé de starter 5. En ese cilindro vertical tenemos un pequeño pistón que se desliza por él, con un muelle que le posiciona en su parte inferior contra el chicle de paso 5, cerrando el paso de combustible, si tiramos del cable 1, subimos el pistón 3, abre paso de combustible al chiclé 5, y sale por el conducto 4 al difusor. Así de sencillo y más preciso que con el cebador. Este sistema es el mismo que el adoptado en nuestros días.

.

NOTA DE LA WEB: Este interesante artículo nos lo ha remitido Julio C. Barrio. Es de libre consulta pero no está permitida su reproducción total ni parcial sin el consentimiento expreso de sus autores.

EL CARBURADOR (4)

AJUSTES

1.- LIMPIEZA

Antes de meternos a ajustar nuestro carburador a la máquina, hemos de tenerlo limpio y en perfecto estado tanto la parte anterior, el filtro, como la posterior, los conductos de unión entre carburador y cilindro. El filtro de aire debe estar perfectamente limpio. Hay una mala costumbre, que nos suele pasar factura, en el tema de los filtros de aire de espuma. Ingenuamente solemos reconstruir la espuma con la primera que tenemos a mano o la que nos parece más parecida, justamente de esas planchitas del mismo grosor o parecido y de color clarito. En la mayoría de los casos la hemos liado, pues sin quererlo hemos obstruido el paso de aire, sí, normalmente y aunque parezca lo contrario, esas espumas están más "tupidas " que las originales, por lo que alteramos totalmente la carburación, la enriquecemos, pues el motor al aspirar si no le entra aire por el filtro intentará que le entre lo que sea y por donde sea, como por ejemplo gasolina por los pasos. En algunos casos el motor ni subirá de vueltas, en otros tendrá una constante tendencia a ahogarse. Cuando nos ocurra esto, no hay mejor manera de comprobarlo que quitando la espuma y probando. Si el cambio es radical pues ya sabemos de lo que se trata. Si este "ahogamiento" ha sido paulatino con el tiempo, y no es suciedad del filtro, posiblemente el problema esté en escape obstruido por carbonilla, entonces nada mejor que una buena hoguera en nuestra barbacoa ó chimenea preferida…..

En el caso de conductos hemos de esmerarnos en que no haya fugas, tener bien las juntas y si no apoyarlas con silicona de juntas como las Nural específicas que hay en el mercado, siempre con cuidado de no echar demasiado y desbordar por el interior de conductos. El típico carburador que no mantiene regular el ralentí sino que se acelera y su campana está bien, el problema está ó en la estanqueidad de estas uniones o en los retenes del cigüeñal, o en la junta base cilindro.

Ahora llegamos a la madre del cordero, la limpieza del carburador. Hemos de desmontarlo entero y limpiarlo con algún disolvente que no ataque al aluminio, por tanto olvidarse de la sosa, del famoso Zotal rebajado con agua en el que toda nuestra generación y anteriores sumergíamos los carburadores de los coches y recordar que el gasoil "hincha " las piezas de goma sintética luego olvidarlo también. Hoy en día existen en el mercado productos específicos para ello, los cuales parecen milagrosos arrancando suciedad de las paredes, sólo tenéis que preguntar en una buena tienda de accesorios y repuestos industriales de automoción. Ayudados con una pistola de aire comprimido y soplando por todos lo conductos. Ni que decir tiene no introducir nada ni intentarlo por los pasos de los chiclés y ante la menor duda de que han sido "violados", cambiarlos, pues no sirven para nada y alterarán por completo la carburación, a la vez que si están sucios con una pequeña capa oscura, ésta también estará por el interior del paso luego estará disminuyendo el paso. Tened en cuenta que los pasos de chiclés se miden en centésimas de milímetro y no os extrañe que una capa de suciedad tenga un grosor de 10 ó 15 centésimas, por eso insisto en productos específicos para su limpieza, es la ventaja de vivir en el siglo 21 aunque nos hayamos apeado en el 20. Los fumadores estáis de suerte si queréis saber a dónde van cada uno de los conductos, coger una pajita de esas de los sprays, encender un cigarrillo y soplar humo por un conducto, veréis por donde sale, podéis tapar unos y soplar por otros ..etc…Los no fumadores hemos de apañárnoslas con algún spray "espumoso"y que después podamos limpiar. Comprobar que no están obstruidos ninguno de los conductos interiores ni de comunicación con el exterior, la cuba ha de tener una toma a la atmósfera, si está obstruida nos dará problemas.

NOTA DE LA WEB: Este interesante artículo nos lo ha remitido Julio C. Barrio. Es de libre consulta pero no está permitida su reproducción total ni parcial sin el consentimiento expreso de sus autores.

Montaremos todo escrupulosamente a la vez que anotaremos los pasos que tenemos y los diferentes reglajes, no apretéis en exceso los chiclés porque si no, no seréis capaces de aflojarlos la siguiente vez. En la cuba comprobar que el flotador no está "pinchado", la mejor manera es dejarlo sumergido en gasolina durante unas horas y después sacarlo y ver si "pesa más". Comprobar el buen funcionamiento de la aguja de cierre de paso de gasolina a la cuba, una aguja que no cierre, acabará apareciendo gasolina en el venturi.

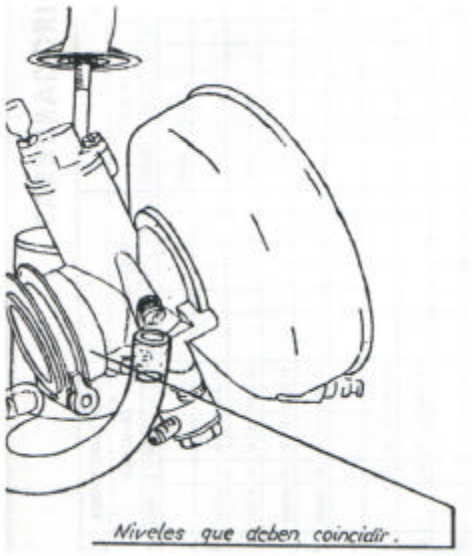


Figura 18. Reglaje del nivel de la cuba

En los carburadores con reglaje de ello, reglar la altura del nivel de gasolina en la cuba, así por ejemplo en los que llevan cuba separada y unida por un macarrón al carburador, como el de la figura 18, tipo G.P., el cuerpo del carburador en su parte inferior suele temer una marca en su exterior para indicar el nivel, el cual se consigue subiendo ó bajando la cuba en su sujeción elástica al chasis. La gran ventaja de estas cubas de cuerpo separado y montado elásticamente es la desaparición de vibraciones transmitidas por el motor, vibraciones que causan unas alteraciones en el nivel de la cuba, razón que se fue solventando con el tiempo montando una junta algo elástica entre el carburador y el motor y posteriormente haciendo totalmente elástica la unión entre carburador y motor por medio de un manguito de goma sintética el cual abraza los dos conductos pero no se tocan entre sí. Este manguito de goma es muy susceptible de fisuras, sobre todo con el tiempo, muchas veces una inspección óptica no las detecta pero están dando aire al interior. La mejor manera de comprobar su estanqueidad es con todo montado, encintarlo bien encintado, si veis que se regula la marcha a ralentí y se vuelve estable, ya sabéis donde estaba el problema, cambiar ese manguito.

Otros carburadores, los de tipo lámina 3 y 4, vemos que la aguja cónica de cierre T, va fijada en posición en el flotador F por medio de un clip G, según coloquemos la aguja más arriba ó más abajo en el flotador tendremos el nivel más bajo ó más alto.

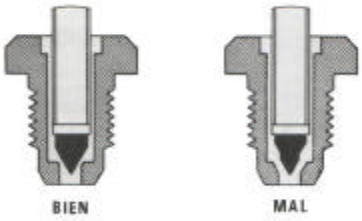


Figura 19. Agujas cónicas

En otros carburadores más modernos como los de la figura 11, la aguja es independiente pero de material plástico por completo. Después a esa aguja se la incorporó una punta cónica de goma tipo las de la figura 19, ésta es empujada por una chapita unida al flotador, cuya chapita podremos doblar un poco en un sentido u otro, así por ejemplo la última generación de carburadores Bing, en éstos la chapita ha de estar doblada de tal forma que quitado el carburador de la moto y su tapa inferior, es decir con la cuba al aire, puesto en posición invertida, y totalmente vertical, los dos flotadores estén paralelos y horizontales, es decir paralelos al plano de junta de la tapa inferior. Este último tipo de aguja, se caracteriza por tener la punta cónica y en material "gomoso", si esa punta de goma tiene desgaste en su asiento como muestra la lamina 19, cambiarla pues de lo contrario dará problemas. En resumen, un carburador que no podamos dejar parada la moto con la gasolina abierta, o una moto que hemos de cerrar la gasolina antes de pararla y abrirla después de arrancarla, tiene problemas de cierre de aguja flotador o del mismo flotador que "no flota" o de altura del nivel de gasolina.

En el montaje poner correctamente las juntas que traiga el carburador así como las posibles tóricas en los tornillos, si las llevan, pues todo esto es foco de entradas de aire y alteración de la carburación, sobre todo en marcha lenta. Otro punto a destacar es la tapa superior del

NOTA DE LA WEB: Este interesante artículo nos lo ha remitido Julio C. Barrio. Es de libre consulta pero no está permitida su reproducción total ni parcial sin el consentimiento expreso de sus autores.

carburador, van o atornilladas o roscadas, algunas llevan juntas otras no pero se pueden poner si sospecháis no asienta bien, lo normal es poner una tórica muy finita que asienta entre la tapa y su encaje, este punto suele ser fruto de entradas de aire a la vez que el asiento del cable-funda en el carburador, que normalmente viene cubierto con una goma negra para eso, para hermetizarlo. Una solución alternativa a esta goma es encintar con cinta PVC negra.

Creo ya tenemos nuestro carburador limpio montado y bien "hermetizado" a la vez tenemos comprobado el encendido, puesto a punto y bujía en buen estado ó nueva, vamos arrancar la máquina e intentar ajustar ese carburador: Hemos de tener siempre presente y muy claro la lámina anterior 20, en ella esta dibujado el difusor y están esquematizadas 4 zonas que corresponden a 4 posiciones de abertura de corredera (campana) luego 4 posiciones de apertura del mando de gas, en cada una de estas 4 zonas hace su trabajo un circuito del carburador y es responsable única y exclusivamente ese circuito, por lo que hemos de tener bien claro cual es:

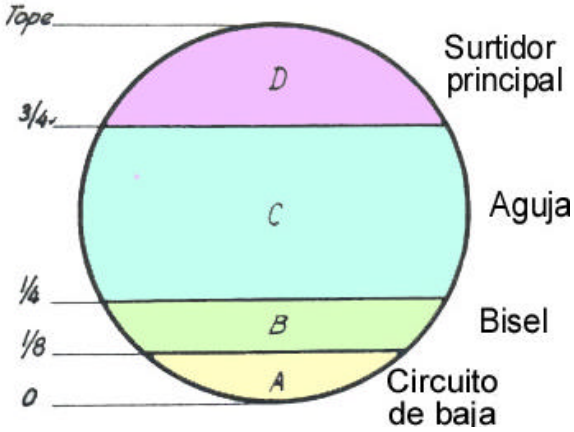


Figura 20. Apertura de la corredera e influencias

1- de 0 a 1/8 de apertura de gas, el responsable es el circuito de baja.
2- De 1/8 a ¼ de apertura, es responsable la altura del bisel de la válvula corredera (campana)
3- De ¼ a ¾ de apertura, es responsable la aguja cónica de la válvula corredera
4- De ¾ a gas a tope es responsable el chiclé de alta

2.-CIRCUITO DE BAJA

A estas alturas todos conocemos perfectamente ese circuito de baja. Y sabemos que su regulación depende de dos tornillos, el de ralentí, que lo único que hace es al apretarlo, dejar en una posición más alta la campana, por lo que entrará más aire, por lo que en teoría el ralentí será más alto (subir el ralentí). El segundo tornillo es el del aire el cual deja más paso de este en función esté más abierto.

Esto es exactamente cierto a medias, me explico, en muchos carburadores, el tornillo del aire, es eso regula el paso de aire, luego si lo aflojamos pasa más aire, (empobrece la mezcla), si lo apretamos pasa menos aire (enriquece la mezcla) esto es por ejemplo en los carburadores Amal. Pero en los Bing de ultima generación el tornillo del aire regula el paso de mezcla de gasolina/aire en el circuito de baja por lo que el efecto es el contrario, si aflojamos damos más paso de gasolina por lo que enriquece la mezcla y si lo apretamos vamos cerrando paso de gasolina por lo que empobrece la mezcla. Es cuestión de probar en nuestro carburador, aunque lo sabremos y de sobra (espero)si lo hemos desmontado, y si no es cuestión de girarlo en ambos sentidos y ver si se enriquece ó se empobrece. Así por ejemplo una mezcla rica (siempre se habla en proporción del combustible) es aquella que su marcha es más pesada, más "Pom..pom….pom….pom…pom", y baja rápidamente de vueltas al cerrar el gas, una pobre es más liviana y tendente a no bajarse de vueltas "trin.trin.trin ..trinnnnnn" ¿vale?.

Normalmente los manuales de la moto o los amigos (que siempre saben mucho) especifican la graduación de este tornillo del aire, siempre se habla de una posición de apertura a contar desde su posición de cerrado, pero tu no te vas a dar por conforme y vas a ver y comprobar si el amigo ó el manual tienen razón en tu moto. Ojito, es costumbre y novatada al apretar el tornillo del aire y encontrar su tope, seguir apretando y no sabéis la avería que estamos causando pues marcamos su punta en cono, estropeando este y casi inutilizando la regulación, por lo que si tenéis este tornillo con la punta en cono marcada, procurar cambiarlo. Recordar siempre , girar suavemente el tornillo y en cuanto encontremos la mínima resistencia de llegar a su tope de

NOTA DE LA WEB: Este interesante artículo nos lo ha remitido Julio C. Barrio. Es de libre consulta pero no está permitida su reproducción total ni parcial sin el consentimiento expreso de sus autores.

apriete dejarlo ahí, no forzarlo. Poner el tornillo del aire en la posición recomendada y sino dejarlo abierto una vuelta, calentar el motor hasta su temperatura normal de funcionamiento, graduar el ralentí un poco alto y actuar en el tornillo de baja para conseguir la posición de ralentí más alto, luego girar la baja ¼ de vuelta en el sentido de enriquecer y dejar la baja ahí, ahora regular con el de ralentí para dejarlo en un ralentí adecuado. Esta es una teoría muy extendida pero yo más bien miraría graduar el tormillo baja hasta encontrar al ralentí la marcha más regular y estable, dentro de la inestabilidad genérica de los 2t, ó la dulzura a ralentí del 4t, también miraría la transición de algo subido de vueltas al ralentí, si le cuesta bajar de vueltas es que está pobre, enriquezco la baja y si baja muy rápido de vueltas y se encuentra muy "pesado" a ralentí, está rica la baja luego la empobrezco (corto paso gasolina), también es importante la transición del ralentí a subir de vueltas, si se ve "pesado y perezoso" o si al abrir gas súbitamente tiende a pararse, está rico.

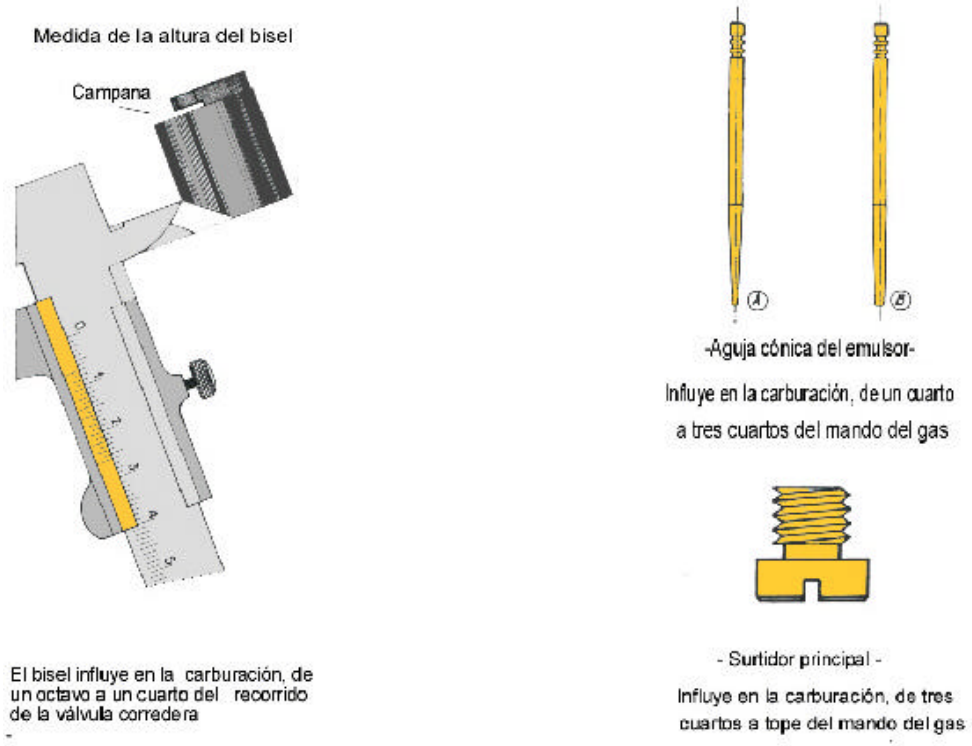
Luego como podemos ver es una relación de marcha estable y regular con algo de subjetiva "espiritualidad" del piloto-mecánico, es decir, baja a gusto del consumidor. Si graduando ese tornillo de baja llegamos a tener que pasarnos de ciertos límites de apertura como puede ser más de 2 vueltas ó cerca de ello, ó más bien lo contrario, cerrado o casi, este síntoma es el evidente que hemos de actuar sobre el chiclé de baja, cambiándolo por otro paso más adecuado(5 –10 puntos diferente) con tal de que el tornillo del aire se mueva entre valores de ¼ vuelta y 2 vueltas. Como dije antes, un 4t es más estable y dulce al ralentí que un 2t, este último debido a su arquitectura, difícil de "tenerlo quieto" y máxime en cuanto tenga algo de desgaste, entonces no hay dos modelos iguales ni amigos que lo saben todo, no queda más remedio que probar y probar y no fiarse del motor del vecino.

También nos puede ocurrir que intentéis comprobar todo lo que os he contado y lleguéis a la conclusión que os he tomado el pelo pues vuestra moto reacciona totalmente diferente y de vez en cuando se queda revolucionada……. entonces siento informaros tenéis algún problema de entrada de aire fortuita y si habéis revisado bien todos los puntos, entonces me inclinaría a desgaste de la campana, no os quedará más remedio que cambiarla, si queréis conseguir una marcha estable en ralentí. Cuando la campana está muy gastada es evidente, pues se ve en su parte baja perfectamente marcado el medio círculo del difusor.

3- ALTURA BISEL COMPUERTA

La altura de este corte como podemos ver por lo que hemos estudiado al principio, lo que permite es "coger" más ó menos aire en función de ser más alto ó menos alto.
Esta altura del bisel, repito, sólo repercute en la carburación en el recorrido de 1/8 a ¼ de apertura del gas, en cualquier otra posición del gas, no repercute ó repercute mínimamente. Esta prueba y las siguientes ha de hacerse dinámicamente por lo que además de la moto arrancada necesitáis el casco…….
Vemos en la figura 21 cómo se mide esa altura del bisel y encontraremos en la base de la campana un numerito que será la referencia de esa altura, si tenemos suerte, hay marcas que dicha referencia coincide con los milímetros ó pulgadas que nos da la medición.
Ahí coincidimos todos en que está claro que dentro de esos márgenes de gas, acelerando poco a poco desde 1/8 a ¼ el vehículo ha de ir progresando lineal y regularmente.
Si la progresión es en algún punto con tendencia a pararse (fallo de alguna explosión) y sobreacelerarse ó con explosiones al carburador (retornos al carburador) está claro que la mezcla es demasiado pobre, luego tenemos un bisel demasiado alto que "recoge" demasiado aire para la proporción de gasolina que tenemos, luego cambiar esa campana por una de bisel más bajo.

NOTA DE LA WEB: Este interesante artículo nos lo ha remitido Julio C. Barrio. Es de libre consulta pero no está permitida su reproducción total ni parcial sin el consentimiento expreso de sus autores.



Fig,s 21 y 22. Influencia en la carburación de la altura del bisel, agujas y surtidor principal.

Los retornos al carburador son la clásica evidencia de una mezcla muy pobre sea cual sea el régimen de giro y la posición del mando de gas. Cuando la mezcla es pobre, esta se inflama muy lentamente a partir del salto de la chispa, por lo que puede que en su carrera descendente del pistón, abra la admisión de carga y todavía esté quemándose la mezcla con lo que se comunica con la nueva y se producen esas explosiones en el conducto de admisión.
Si por el contrario al ir abriendo gas de 1/8 a ¼ se nota cierta resistencia a subir de vueltas, es decir perezoso a subir, quizás algunos tirones (fallo explosiones) quizás pequeñas detonaciones en el escape, humo negro y "picante" por el escape, "marcha a 4t" en los dos tiempos (fallo de explosiones que provoca esa marcha a tirones), todo esto es prueba evidente de que tenemos una mezcla demasiado rica por lo que hemos de cambiar la campana por una de bisel más alto para empobrecerla.

Si habiendo realizado las pertinentes correcciones, en la marcha a ralentí, no podemos corregir esas explosiones al carburador al empezar a abrir gases, el problema es de la zona vecina, es decir de la corredera de la que estamos hablando que da una mezcla demasiado pobre por lo que deberíamos corregir ese bisel poniéndolo de numero más bajo.

4-POSICION Y CONICIDAD DE LA AGUJA DE LA CORREDERA

Ya sabemos y de sobra su funcionamiento y también sabe que su influencia es de ¼ a ¾ de apertura del mando de gas. En la lámina 22 tenemos dos agujas, la A de mayor conicidad y la B de menor conicidad, es evidente que para una misma posición de ambas, la A da una mezcla más rica que la B pues deja más paso de gasolina. También tenemos las muescas superiores de reglaje que nos permiten variar su altura en la campana. Para aclarar, y tener una pauta, siempre que diga bajar la aguja, es eso, bajarla su posición con respecto su alojamiento en la campana, es decir subir muescas en su parte superior. Siempre que diga subir la aguja, es bajar muescas el clip de sujeción. Luego bajar aguja es empobrecer mezcla y subir aguja es enriquecer mezcla. Esta pieza junto con el emulsor, es susceptible de desgaste con el uso por lo que convendría cambiarlas a la menor duda.

NOTA DE LA WEB: Este interesante artículo nos lo ha remitido Julio C. Barrio. Es de libre consulta pero no está permitida su reproducción total ni parcial sin el consentimiento expreso de sus autores.

Al igual que en el caso anterior, además de la moto arrancada y el casco, también necesitamos un trozo de carretera, ahora hay que ir acelerando de ¼ a ¾ de gas progresivamente y probando en marchas largas. La aceleración ha de ser progresiva, si la notamos "flojilla" irregular con explosiones al carburador, aceleración pobre, todo esto síntoma de pobreza en la mezcla, luego subir aguja y probar de nuevo. Si la aceleración es "pesada" rateando, explosiones al escape, humos "picantes" o negros, prueba evidente que es demasiado rica la mezcla por lo que hemos de bajar la aguja. Así sucesivamente hasta que demos con la posición ideal salvo que nos quedemos sin muescas para bajar ó subir, en tal caso hemos de buscar una aguja con mayor conicidad ó menor conicidad respectivamente.

El aspecto de la bujía, sobre todo en los 4t es una evidencia de lo que estamos haciendo. En los 2t no lo es tanto salvo su aspecto general después de "andar", esto es debido al aceite que trae la mezcla, el cual enmascara en cierta manera las pequeñas variaciones de tonalidad. Así, probando la aguja, si sacamos la bujía que previamente ha de ser nueva, con la separación de electrodos a la recomendada por el fabricante de la moto, no por la recomendada por el fabricante de la bujía (con ello quiero decir que para una moto de volante magnético y platinos, la separación suele ser 0,4 mm y no la barbaridad, para estos encendidos, de 0,6 mm que es como suelen venir pues es como van los encendidos actuales) de grado térmico adecuado a la vez que limpia y la vemos con restos de hollín, o "grasosa brillante" es prueba evidente que tenemos una mezcla rica. Si por el contrario, nos sale la porcelana y el electrodo central tirando a blanco ó color clarito, es prueba evidente de lo contrario, mezcla pobre. Si nos sale color "café con leche", es correcta la carburación, si tenéis dudas, meteros la bujía al bolsillo y poner otra, luego por ejemplo parar a tomar un café y que sea con leche…..

Al igual que con el caso anterior, en el caso de válvula corredera, con el mando gas rondando la zona limitada entre ¼ y 1/2 del gas, por más que bajamos la aguja seguimos teniendo mezcla rica, podemos probar a subir de numero la campana es decir un bisel más alto que nos empobrece la mezcla ya que nos recoge más aire. El asunto de venir de fábrica las agujas con varias posiciones de reglaje (de 3 a 5 normalmente) y venir la maquina con la aguja en su posición central ó casi es por dar posibilidades de reglaje en función de la altura a la que nos encontremos, ya que un motor mientras más apurado esté será más sensible a estos cambios de altura y posiblemente si no corregimos carburación se nos hará una pesadilla su conducción.

5-CHICLÉ DE ALTA.

Bien, ahora además de casco y carretera, necesitamos mucho cuidado en función de la potencia/velocidad que pueda desarrollar nuestra máquina y de la carretera que tenemos por recorrer. La prueba del chiclé de alta se hace a plenos gases en la marcha más larga y nunca se suele acertar a la primera sino que se suele dudar (como en el resto de los casos).

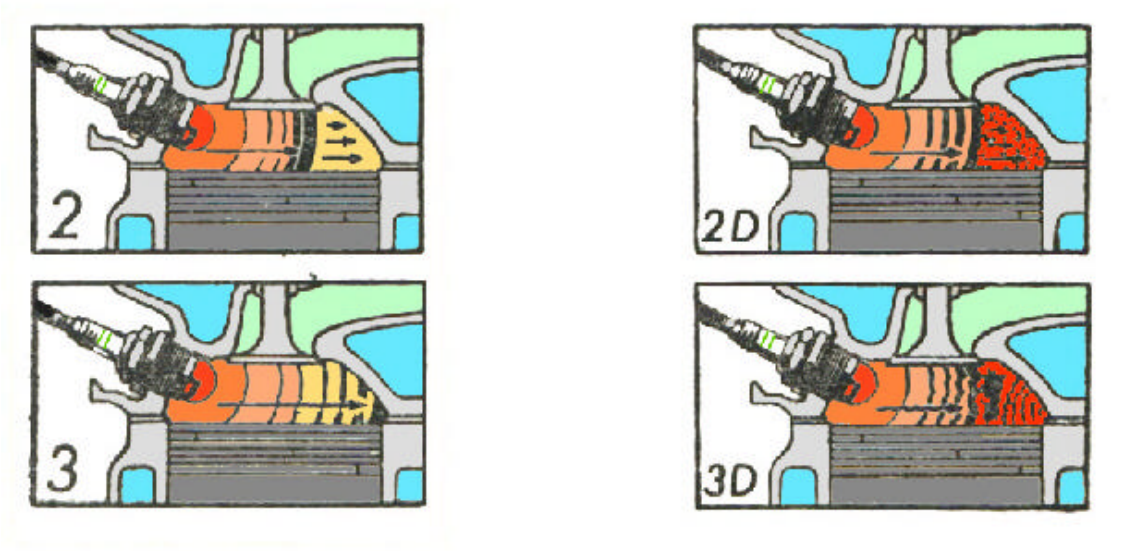
Lanzarse a plenos gases a tope velocidad y olvidarse de todo lo demás …¿qué? ¿corre?
Si la moto va bien, como una máquina, pero cerramos un pelín el gas y parece así corre más todavía, está claro que la proporción era pobre y al enriquecerla tenemos más potencia y corre más, pues cambiar el chiclé de alta por uno más "gordo", podéis ir probando por ejemplo de 5 en 5 centésimas ó de 10 en 10. Si por el contrario, vamos a plenos gases y la moto "no llega", "ratea" ó hace marcha a 4 tiempos, si cerramos un pelín gas todavía va peor, es claro síntoma de exceso de riqueza, luego disminuir el chiclé de alta.

Dentro de estos dos extremos, tendremos un margen de graduación en el cual la máquina va bien pero pudiendo optar por más "ligera" ó más "pesada", tirar siempre a más pesada (mezcla rica) sobre todo en los 2t. Hay que ser muy cautelosos con la "finura" de la carburación ó nos pasará cara factura, temprano en los 2t con un gripaje, un poco más tarde en los 4t con un deterioro excesivo de su "parte alta" por trabajo a exceso de temperatura. Y aquí sí aconsejo mirar detenidamente las bujías a la vez que supongo tenemos el encendido perfectamente calado en su punto y en buen estado. Si la bujía sale "muy seca", blanca, tenemos muy poca "chicha"

NOTA DE LA WEB: Este interesante artículo nos lo ha remitido Julio C. Barrio. Es de libre consulta pero no está permitida su reproducción total ni parcial sin el consentimiento expreso de sus autores.

es decir pobre, la mezcla pobre genera en cada explosión más calor que una mezcla rica, por tanto se nos calentará más y por tanto mayor facilidad a detonar (hablaremos brevemente de ello) y si nuestro motor se encuentra en el límite ó cerca de evacuación de calor, podemos tener un buen "calentón", esto en el 4t

En el 2t aparte de esto, nunca olvidemos que el engrase de todas sus partes móviles del tren alternativo esta siendo enviado por el aceite que echamos al combustible, luego poco combustible, poco aceite, todo esto se hace más critico en un 2t de carretera en el que cerramos gas y tardamos en bajar de vueltas …….. La mejor manera de comprobar si tenemos una mezcla pobre en un 4t es en las cañas de las válvulas de escape, o en los escapes por su parte interior, harta complicada la operación pues hay que desmontar los escapes y mirar por el conducto en el cilindro. Además hay que hacerlo de la siguiente manera: ir un rato a plenos gases, cortar encendido de repente y parar, que no dé ninguna chispa más la bujía, desmontar y comprobar si están blanquecinas las cañas de las válvulas, síntoma evidente de pobreza en la carburación. Lo que sí es también bastante fiable como lo de las cañas, suponiendo bujía adecuada, encendido bien etc. etc., es hacer la misma operación de cortar encendido y sacar la bujía para observarla, cerámica blanca es mezcla pobre a paupérrima.



Fig,s 23 y 24. Explosión normal y detonación

LA DETONACIÓN

Esto sería motivo de otro artículo por su extensión pues es un efecto que puede ser causado por muchos factores pero en el caso que nos toca, una mezcla pobre facilita enormemente la detonación. Un motor que detone aunque sea por otros motivos, quizás enriqueciendo la mezcla consigamos paliar esa detonación.

La detonación ó autoencendido ó picado (picado a secas, no picado de biela, este último es otro tema muy diferente, aunque hay gente que se empeña en llamarla así), es uno de los efectos más dañinos para un motor y desde luego hay que intentar corregirlo por todos los medios posibles. Simplemente deciros que la detonación es el mismo ruidito que unos perdigones metidos en una botella de cristal la cual agitamos…..”Clinc..clinc..clinc..clinc..” El picado de biela, ya sea en su cabeza, o en su pié o rodamientos de cigüeñal, más bien es un "clanc. clanc..clan..clan ".

Ser escrupulosos en los ajustes y nunca variéis más de un parámetro a la vez en cada prueba, anotarlo todo sino veréis la de veces que haréis lo mismo por no acordaros, tened unos cuantos chiclés y bujías a disposición y sobre todo paciencia.

NOTA DE LA WEB: Este interesante artículo nos lo ha remitido Julio C. Barrio. Es de libre consulta pero no está permitida su reproducción total ni parcial sin el consentimiento expreso de sus autores.

En el caso de no poder disponer de chiclés de alta ó tener que fabricártelos, que no es difícil, hacerlos siempre de latón. Hay en el mercado escariadores específicos para agrandar pasos de chiclés y galgas para medir sus diámetros interiores (aunque yo he visto a señores comparar dos chiclés seguidos de medida mirando a través de ellos hacia la luz…¿…..?). A veces, si disponéis de un taladro de columna, comprar el juego de galgas, los escariadores, unas brocas finas (casi como pelos), tornillos de latón, os sale más barato que una decena de chiclés para probar en un par de motos, depende de lo "codiciados" que estén esos chiclés y de la paciencia y finura del manitas. Hay un truco que a veces empleo para disminuir pasos de chiclés de alta pero sólo momentáneamente, para probar, luego lo fabrico a la medida, y es introducir en su interior un alambre o varios pelos de alambre, doblados por fuera del paso para que no se salgan. Si sabemos el diámetro del chiclé y queremos probar con otro diámetro próximo pero no lo tenemos y tenemos uno mucho más grande, tomamos el grande e introducimos tantos alambres como necesitemos para que restando de la superficie del paso de ese chiclé la suma de las superficies de las secciones de los alambres, nos dé una superficie que corresponda al diámetro buscado ¿fácil, no?.

Medir los chiclés de baja es más complicado pues son diámetros muy pequeños y no se suelen encontrar galgas de esos diámetros, pero qué mejores galgas que broquitas de medidas pequeñitas y muy próximas para medirlos, si nunca las habéis visto, pedirlas en una buena ferretería industrial, os impresionarán por su tamaño

En fin, creo deberíamos dejarlo aquí, por lo menos para empezar a trabajar y practicar con nuestras maquinas, espero no se os haya hecho indigerible, dándome por contento si hemos aprendido un poco más y somos capaces de demostrarle al amigo que está confundido con su indicación de apertura del tornillo del aire en nuestra moto