

## REGLAS PARA UNA CORRECTA CARBURACIÓN

No es lo mismo carburar la moto aquí que allá. Además, en el supuesto de que vuestra nueva montura esté bien carburada, con el paso del tiempo puede que deje de ir tan bien y es una pena observar motos que entran petardeando en las zonas y se quedan en ellas en cuanto hay que cerrar o abrir gas.

El trial es una especialidad muy particular. Fijaos en que se trata de la única modalidad del motor en la que no suelen existir categorías por cilindradas. Aquí la potencia no es lo importante. Mario Borrás – el creador de la *Ossa Amarilla* – que empezó a revolucionar la técnica de las motos de trial – decía que con unos 12 caballos a la rueda (aproximadamente un tercio de la potencia de una 125 de cross) podía resultar suficiente. Ciertamente que el trial ha cambiado y ahora se suben escalones y pendientes más importantes, pero la aseveración de Borrás sigue en pie. Lo importante es la curva del par y el par en sí mismo. ¿Alguna vez os habéis preguntado por qué las motos de trial tienen carburadores tan pequeños en comparación con los de otras especialidades? (Por ejemplo: Gas-Gas 250, 25,26 mm Ø. Honda CR250, 38 mm Ø. La razón es que los motores se diseñan para que den altos valores de par a pocas revoluciones y no se busca potencia en alta. Si el motor debe funcionar poco revolucionado, el flujo de aire hacia el cilindro es menor y el carburador que funciona bien con flujos pequeños de aires es un carburador pequeño.

Por todo ello, la carburación en trial no tiene nada que ver, prácticamente, con la que se hace en otras especialidades. Las principales cualidades que ha de poseer la respuesta de un motor de trial son:

- Aguantar regímenes muy bajos sin calarse y sin ahogos.
- Respuesta instantánea pero suave a los pequeños giros del acelerador.
- Subida de vueltas progresiva, sin «patada», manteniendo el par (se suele denominar «estirada»).

### REPASO GENERAL

Vamos a dar un rápido repaso a las piezas de vuestro carburador para que unifiquemos la nomenclatura. Nos vamos a centrar en el *Dell'Orto PHBH*, que es el que traen las motos de trial normalmente, aunque los demás son prácticamente iguales. Empezando a desarmar el carburador nos encontramos con:

#### Partes que no intervienen en la carburación:

- **Cuerpo** del carburador: es la estructura del carburador, constituida por una masa de aluminio, horadada por conductos que sujetan las demás piezas.
- **Flotador y válvula:** mantienen el nivel de gasolina, funcionando como una pequeña cisterna de inodoro (¡).
- **Accesorios:** la entrada de gasolina, con su filtro, la palanquita del estárter y la tapa superior cierran el conjunto de piezas que no intervienen en la carburación – siempre que estén en buen estado, claro.

#### Dispositivos que regulan la carburación:

- **Chiclés** o pasos: son una especie de tornillos con un agujero calibrado. Fijan el flujo de gasolina. Tenemos dos importantes, el de **alta**, que sale unido a la tuerca que sujeta la cuba al cuerpo, y el de **baja**, más pequeño, atornillado al cuerpo en un conducto anexo al eje del carburador (el pivote donde se enrosca dicha tuerca). Existe un tercero, mucho más alargado, atornillado en una esquina: es el paso del estárter, y sólo funciona cuando accionamos éste.
- **Chimenea**, emulsor o pulverizador: se esconde roscada en el interior del eje del cuerpo. Es otro tornillo, más largo, y con un taladro longitudinal muy aparente.
- **Campana** o compuerta: girad el carburador y la veréis por el otro lado. Es la pieza

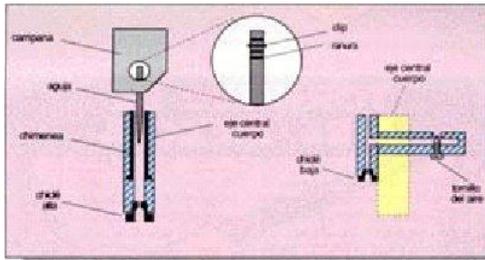


Figura 1. Componentes que intervienen en la carburación.

cilíndrica donde actúa el cable del acelerador. Contiene una plaquita que inmoviliza la guja, y un muelle concéntrico al cable que se apoya sobre la tapa de plástico superior.

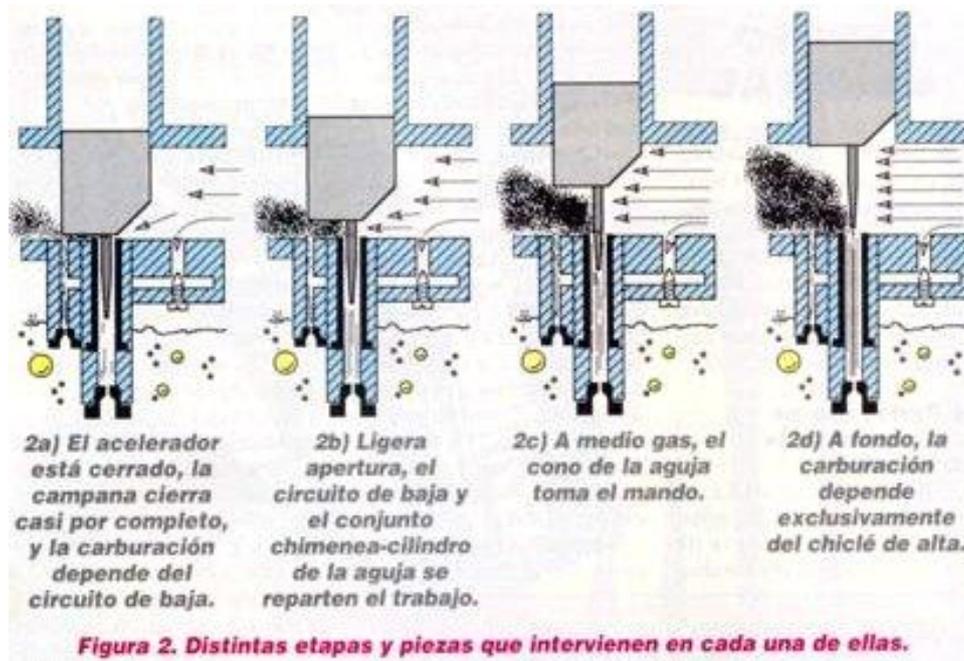
- **Aguja:** va fijada en la campana con un clip que impide que caiga hacia abajo. Se desliza dentro de la chimenea.
- **Tornillo del aire:** En un lateral del cuerpo, exteriormente. Es el pequeño. Lleva la punta afilada en cono y una junta tórica.
- **Tornillo del ralentí:** El otro tornillo exterior, más grande. Lleva un muellecito, una arandela y otra junta tórica. La punta es redondeada y sirve de tope inferior a la campana.

Diremos que la carburación es **rica** o gorda cuando haya demasiada gasolina en la mezcla gasolina-aire; en el caso contrario diremos que es **pobre** o fina, o que va corta de gasolina.

## MANOS A LA OBRA

Antes de empezar tendremos en cuenta las siguientes premisas:

- La carburación nos valdrá para el momento y lugar en que la hagamos. No es igual en verano que en invierno, ni a nivel del mar que en la montaña. Es una práctica recomendable revisarla con frecuencia.
- ¿Está la moto a punto? Filtro de aire, bujía y avance del encendido deben comprobarse con todo cuidado antes de empezar. Son obligados la gasolina nueva con mezcla reciente y el calentar el motor (no en parado, sino haciendo ejercicios típicos de zonas).
- Sed escrupulosos en el trabajo. Limpiad la suciedad exterior, utilizad las herramientas adecuadas (¡nada de alicates!) pues la mayor parte de las piezas que vamos a manipular son de latón. No tengáis miedo de tocar una moto nueva si se hace de este modo.
- Tened paciencia. Nadie lo logra a la primera. No nos debe importar cambiar los reglajes todas las veces que haga falta, con la misma pulcritud.
- Tal como viene la moto de fábrica, lo normal será que no tengamos que cambiar muchas cosas. El paso del estárter, ni tocarlo. El chicle de alta, en contra de lo que ocurre en otras especialidades no es necesario modificarlo, ya que sólo tiene efecto pleno cuando el acelerador abierto a tope. La campana tampoco la vamos a tocar por ahora (las hay con diferentes inclinaciones del bisel). Lo que nos va a llevar más tiempo será el circuito de baja, el conjunto chimenea-aguja y la interacción de ambos. El circuito de baja lo componen el chicle de baja y el tornillo de aire (figura 1). Entre ambos regulan la mezcla gasolina-aire que llega al motor a bajo régimen (figura 2-a). El chicle define el paso de la gasolina líquida. El tornillo limita el paso de aire que se mezclará con ella. El primero es fijo, y el segundo, regulable. Al aflojar el tornillo, su punta cónica va liberando un agujero por el que pasa el aire: cuanto más lo aflojemos, más pobre será la mezcla. Si cambiamos el chicle por otro mayor, entrará más gasolina. Esta estructura es la más usual en todos los carburadores, pero existe una alternativa que es cada vez más frecuente (ver recuadro aparte). Había una antigua regla de oro: aflojar de una a dos vueltas el tornillo, cambiando el chicle si fuera necesario. Esta regla puede valer para otras especialidades, pero resulta demasiado grosera para el trial. Hay que tener en cuenta dos factores: la proporción gasolina-aire y la cantidad de esta mezcla que llega al motor. Por ejemplo, un chicle de 45 y el tornillo aflojado cuatro vueltas pueden dar la misma proporción de mezcla que uno de 38 y dos vueltas, pero el volumen de la mezcla será mayor en el primer caso y el motor responderá de manera distinta. Hay un límite, obviamente; el tornillo no tiene efecto más allá de las cuatro o cinco vueltas.

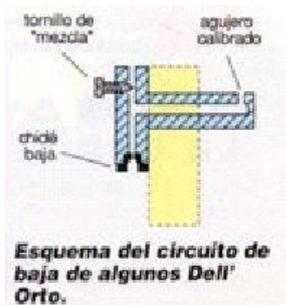


Para carbura este circuito procederemos de la siguiente forma: en punto muerto subimos el ralentí con el tornillo grande hasta que notemos las «pistonadas» más seguidas y homogéneas (es el régimen en el que atacaríamos una curva muy cerrada en un terreno plano). Aflojamos un cuarto de vuelta el tornillo del aire, damos un ligero y momentáneo golpe de gas, esperamos un poco y volvemos a repetir la operación. Veremos que poco a poco, la respuesta del motor al golpe de gas resulta más rápida (es el efecto de empobrecer la mezcla). Llega un momento en que el régimen fijado se va acelerando de forma irregular y la moto responde con un onomatopéyico *blam-blam*: hemos empobrecido demasiado. Esto debe ocurrir antes de las cinco vueltas. Ahora iremos apretando (de cuarto en cuarto) hasta que desaparezca el “blam-blam” y el motor suba de vueltas con finura. Si nos pasamos, empezará el petardeo (es difícil de explicar. Cuando aceleramos, suenan un par de «pistonadas» atosigadas – por el exceso de gasolina – y, a continuación, sube de vueltas el motor). Si hemos tenido que aflojar mucho el tornillo, e incluso si no notamos el efecto de empobrecimiento, deberemos cambiar el chiclé de baja por uno menor. Mirar el aspecto de la bujía no ayuda mucho en este caso, salvo que haya un desajuste extremo; es mejor dejarse llevar por el tacto de la moto. No existe un punto exacto, el rango puede ser bueno dentro de tres cuartos o incluso una vuelta entera, y además están los gustos. Una carburación ligeramente pobre (dentro del rango bueno) ofrece una respuesta rápida, pero en cambio resta poder de retención al motor cuando cortamos. Si vamos con un poco más de gasolina, la moto responde manera más noble al acelerador.

Poned el Valentí a vuestro gusto y probad la moto en marcha. Un giro cerrado con escalón final en corto es lugar apropiado. Reprimid las ganas de botar y picar embrague y hacedlo al antiguo estilo. Si notáis que a la salida del giro os falta fuerza para subir, vais cortos de gasolina (la proporción gasolina-aire es correcta, pero la cantidad de esta mezcla resulta insuficiente). Cerrad un poco el tornillo y probad de nuevo. Si la moto empieza a petardear, deberéis poner un chiclé de baja mayor y volver a carburar (el tornillo de aire quedará más afuera que antes). Si no era eso, seguid leyendo.

#### **Anexo: TORNILLO AIRE / MEZCLA**

Algunos *Dell'Orto* (como el PHBL de las *Contact*) tienen una configuración distinta del circuito de baja explicado en el texto. En ellos, el análogo al tornillo de aire actúa después del chiclé de baja (ver figura), de modo que únicamente regula el volumen de la mezcla que aspira el motor.



La entrada de aire a este circuito se produce a través de un agujero calibrado de paso fijo, se mezcla con la gasolina que sube por el chicle de baja y, entonces, es cuando ve su camino limitado por el tornillo. Por tanto, cuanto más se afloje el tornillo, mayor cantidad de mezcla llega al motor. En vez de tornillo de aire es, propiamente dicho, un "tornillo de mezcla". Reconoceréis este sistema cuando veáis el tornillo pequeño adelantado en el carburador, cercano a la toma de admisión del motor.

El sistema es más sencillo de ajustar que el clásico, ya que la proporción aire-gasolina permanece prácticamente constante al ser sus pasos fijos. Sin embargo, la respuesta del motor al giro del tornillo es más difícil de reconocer: si apretáis poco a poco, entrará menos gasolina, pero no notaréis el «blam-blam» del que hablábamos, porque la proporción aire-gasolina sigue siendo buena. Si aflojáis, aumenta la cantidad de mezcla, pero no notaréis el petardeo por la misma razón. Si lleváis el tornillo a alguno de sus extremos, podéis obtener respuestas desconcertantes (como aparente falta de gasolina con el tornillo aflojado casi al máximo o ahogos cuando lo apretáis a tope).

Para carburar este circuito sólo hay una regla: desde el tope, aflojad el tornillo unas tres vueltas y «explorad los alrededores» hasta que el motor responda con finura. Tal como viene la moto de fábrica es casi seguro que encontraréis el punto bueno, pero si notáis que existe una tendencia general al petardeo, cambiad el chicle de baja por uno menor; si va corta, cambiadlo por uno mayor. Sólo deberíais recurrir al cambio de chicle tras revisar el resto de los circuitos y comprobar que están bien carburados (a veces un cambio de chimenea o aguja resuelve de golpe problemas en el circuito de baja... o los crea).

## PROBLEMAS

Empiezan los problemas: *Por más que aflojo el tornillo, no consigo que la moto deje de petardear. Aunque cierre casi a tope el tornillo, la moto va corta de gasolina.* Bien pasemos al conjunto chimenea-aguja, la parte de mayor importancia en el trial actual.

La parte activa de la chimenea es su hueco interior calibrado (figura1). Por él se desliza la aguja –mandada por la campana-, que consta de una zona cilíndrica superior y un cono inferior (figura 1). Cuando el acelerador está cerrado, o muy poco abierto (como en el caso de la curva muy cerrada en terreno plano), la parte cilíndrica de la aguja está metida dentro de la chimenea y deja pasar muy poca gasolina (figura 2-a). La responsabilidad recae sobre el circuito de baja. Cuando se abre el acelerador, sube la campana, sacando la guja de la chimenea (figura 2-b). El cono deja salir más gasolina, que se mezcla con la mayor cantidad de aire que deja pasar la campana. El motor sube de vueltas y la responsabilidad de la carburación pasa al conjunto cono-chimenea (figura 2-c). El momento en que empieza a actuar el cono se puede regular cambiando de sitio el clip que sujeta la aguja a la campana. Con el clip arriba el cono tarda más en salir y la mezcla es más pobre. Si se abre a tope el acelerador (figura 2-d), el cono saldrá casi completo y la gasolina subirá con un flujo máximo 8el permitido por el chicle de alta). Existen chimeneas con distinto calibre interno; cuanto menor sea éste, menos gasolina pasará entre la chimenea y la guja. Y existen agujas con conos más o menos afilados, y más o menos largos, pero el calibre de la zona cilíndrica siempre es el mismo.

Estamos en la parte más delicada de la carburación en trial. En el funcionamiento del conjunto chimenea-aguja existen dos etapas: cuando actúan cono y cilindro (acelerador ligeramente abierto, figura 2-b) y cuando actúa el cono exclusivamente (acelerador decididamente abierto, figura 2-c). La carburación de la segunda etapa se puede realizar subiendo o bajando la guja. Para llevarla a cabo, buscad una pendiente fuerte, en la que podáis ir en tercera dando y cortando gas. Empezad a subir a un régimen superior al que usasteis antes (un poco menos de medio gas, para que esté actuando ya la parte cónica de la aguja); cuando el motor se estabilice, acelerad a fondo durante un par de segundos. Si oís el «picado de biela» (un *clac-clac* metálico, muy desagradable), es que vais cortos de gasolina; comprobad que la bujía sale blanquecina y subid la aguja desplazando el clip una ranura hacia abajo. Si la moto petardea, la bujía saldrá muy oscura y deberéis bajar la aguja. Si se os acaban las ranuras, probad con una



Los distintos chiclés son tornillos con agujero calibrado que fijan el flujo o paso de la gasolina.



Estos dos tornillos regulan la entrada de aire (el más pequeño) y el valentí (el más grande y de punta redonda).



Por medio de la campana y la aguja controlamos todo el carburador, ya que a través de ellas actúa el cable del acelerador.

aguja de cono distinto (por ejemplo, si con la aguja actual completamente abajo persiste el petardeo, probad con una aguja de cono más grueso). Se podría obtener un efecto similar manteniendo la aguja y cambiando la chimenea (en el ejemplo, por una de menor calibre interno), pero debemos dejar esto como última opción, ya que el juego entre chimenea y parte cilíndrica de la aguja tiene una gran importancia en el paso de la marcha lenta a la media (como cuando tienes un giro cerrado y un escalón a media distancia).

Este último punto es precisamente el que deberemos comprobar cuando no consigamos carburar el circuito de baja. Si como decíamos, aún aflojando a tope el tornillo de baja persiste el petardeo en marcha lenta (y se ha comprobado que no es por un chiclé de baja muy grande), es que el juego entre chimenea y cilindro de la aguja resulta muy grande y deja pasar mucha gasolina. Esto no se soluciona bajando la aguja, sino cambiando la chimenea por otra más estrecha, lo cual nos obligará a volver a revisar la carburación a medio régimen, subiendo la aguja o cambiándola por otra más afilada.

Por último, nos queda la campana. La parte activa en la carburación la tenemos en el bisel posterior, y el momento en que adquiere importancia es en la transición entre las figuras 2-a y 2-b. Si el bisel no posee mucha inclinación, el aire pasa a más velocidad por debajo de él y aspira gasolina con más fuerza: la mezcla resulta más rica. Si el bisel es acentuado el aire circula más lento y la mezcla saldrá más pobre. Dado lo fugaz del momento y el leve efecto que produce en comparación con los demás reglajes, sólo se puede decidir un cambio de campana cuando todo lo demás funciona perfectamente... y tengamos la suficiente sensibilidad como para apreciarlo. El momento en que se nota el efecto de la campana es, por ejemplo, cuando vas subiendo muy lentamente (casi al Valentí) y abres ligeramente para apoyar la rueda delantera en un escalón que aparece ante ti. La primera respuesta (casi imperceptible en el tiempo, pero si en efectividad) corresponde a la campana. Si esta respuesta inicial aparece sin fuerza, necesitamos una campana de bisel menos inclinado (número menor), para enriquecer la mezcla en ese justo instante. Si la moto petardea, aumentad el bisel. Tened en cuenta que el momento de que hablamos dura sólo 5 ó 10 «pistonadas» (no os exagero) y no debéis confundirlo con el primer ejemplo que pusimos del giro y el escalón en corto. Este ya es un ajuste que supone el paso desde el 99 al cien por cien de efectividad y no hay que preocuparse mucho por él. Centrad vuestros esfuerzos en los demás.

Bien, eso es todo. En la figura 3 tenéis un diagrama de decisiones que os ayudará en el proceso de carburación. Parece complicado, y realmente lo es, pero con paciencia iréis conociendo vuestra moto y le sacaréis mayor partido y satisfacciones. Comprobaréis que no tiene nada que envidiar a las oficiales de marca.

**José M<sup>a</sup> Blanco**