

AEROMODELISMO

y RADIO CONTROL

Num 31

ENCICLOPEDIA PRACTICA



'ACROBACIA EN VUELO CIRCULAR

'MOTORES: LA CARBURACION



Una publicación de
HOBBY PRESS, S.A.

Director editor
JOSE I. GOMEZ-CENTURION

Director de la obra
ANDRES AYLAGAS

Diseño y maquetación
PILAR GARCIA

Coordinación
MARTA GARCIA

Dibujos
JOSE MANUEL LOPEZ MORENO
JUAN MORENO
FERNANDO HOYOS

Fotografía
JAVIER MARTINEZ
y archivo

Colaboradores
JESUS ABELLAN, NARCISO CLAUDIO, FRANCISCO GARCIA-CUEVAS, MIGUEL A. HIJOSA, ANTONIO LECUONA, ANTONIO MOTA, JULIO TOLEDO

Hobby Press, S.A.
Dirección, Redacción y Administración
Polígono Industrial de Alcobendas
c/ La Granja, s/n
Alcobendas (Madrid)
Tel. 654 32 11

Distribución en España:
COEDIS, S.A.
Valencia, 245
08007 Barcelona

Distribución en Argentina:
Importador exclusivo: **C.A.D.E., S.R.L.**
Pasaje Sud América 1532. Tel. 21 24 64
Buenos Aires - 1290 Argentina
Distribución en la capital: **AYERBE**
Distribución en el interior: **DGP**

Suscripciones y números sueltos:
Hobby Press, S.A.
Arzobispo Morcillo, 24 - Of. 4
28034 MADRID
Tels.: 733 50 12-16, 733 59 04

Impreso por **GRAFICAS REUNIDAS, S. A.**
28027 MADRID

I.S.B.N.: 84-86249-01-5 (obra completa)
84-86249-02-3 (fascículo)
84-86249-04-X (tomo III)

Depósito legal: M-41.889-1983
Printed in Spain

Plan general de la obra:
54 fascículos de aparición semanal
encuadernables en tres tomos
cuyas tapas se pondrán a la venta
con los números 18, 36 y 54

Hobby Press, S.A. garantiza la publicación de todos los fascículos que componen esta obra y el suministro de cualquier número atrasado o tapa mientras dure la publicación y hasta un año después de terminada. El editor se reserva el derecho de modificar el precio de venta del fascículo en el transcurso de la obra si las circunstancias del mercado así lo exigieran.

© Hobby Press, S.A. Madrid, 1985

Modelismo & Historia

250 pts.

REVISTA MENSUAL DE MODELISMO ESTÁTICO

Mes a mes mostramos la forma de pintar un pirata, construir un barco, la pasarela de los condenados, el mar y los propios tiburones.

Recorta o copia el cupón correspondiente y envíalo a MH Ediciones: Embajadores, 35. 28012 MADRID

CUPÓN DE SUSCRIPCIÓN

Nombre
Apellidos
Domicilio
Ciudad C.P.
Provincia Edad Teléfono
Deseo suscribirme a M&H por un año consecutivo (12 números) al precio especial para suscriptores de 2.500 ptas., a partir del número (este incluido)
El importe lo abonaré (señale con una cruz la forma de pago): Mediante talón adjunto a nombre de MH Ediciones
 Mediante Giro Postal n.º Contra reembolso del envío (en este caso se carga el importe del envío)

Suscripciones América: 36 dólares (como aéreo).

Europa: 26 dólares (como aéreo).

- AVIONES
- DIORAMAS
- CARROS DE COMBATE
- VEHÍCULOS
- FIGURAS
- CIENCIA-FICCIÓN
- BARCOS



Un auténtico torrente de información, planos, dibujos, esquemas de color, etc.; todo lo necesario para pintar, decorar o superdetallar las maquetas de cada modelo y sus peculiaridades.

**IMPRESINDIBLE
PARA EL
MAQUETISTA
INQUIETO**



VUELO CIRCULAR

INICIACION A LA ACROBACIA

UNA vez construido el Mustang, habrá experimentado la sensación del vuelo, después de vencer los primeros temores a la rotura y sus dudas sobre si Vd. sería capaz de hacer volar aquello. Habrá comprobado que no es ningún misterio, y que tras algunos intentos, o tal vez ninguno, ha conseguido que su modelo despegue, vuele y aterrice sin ningún problema.

Al mismo tiempo, habrá ido com-

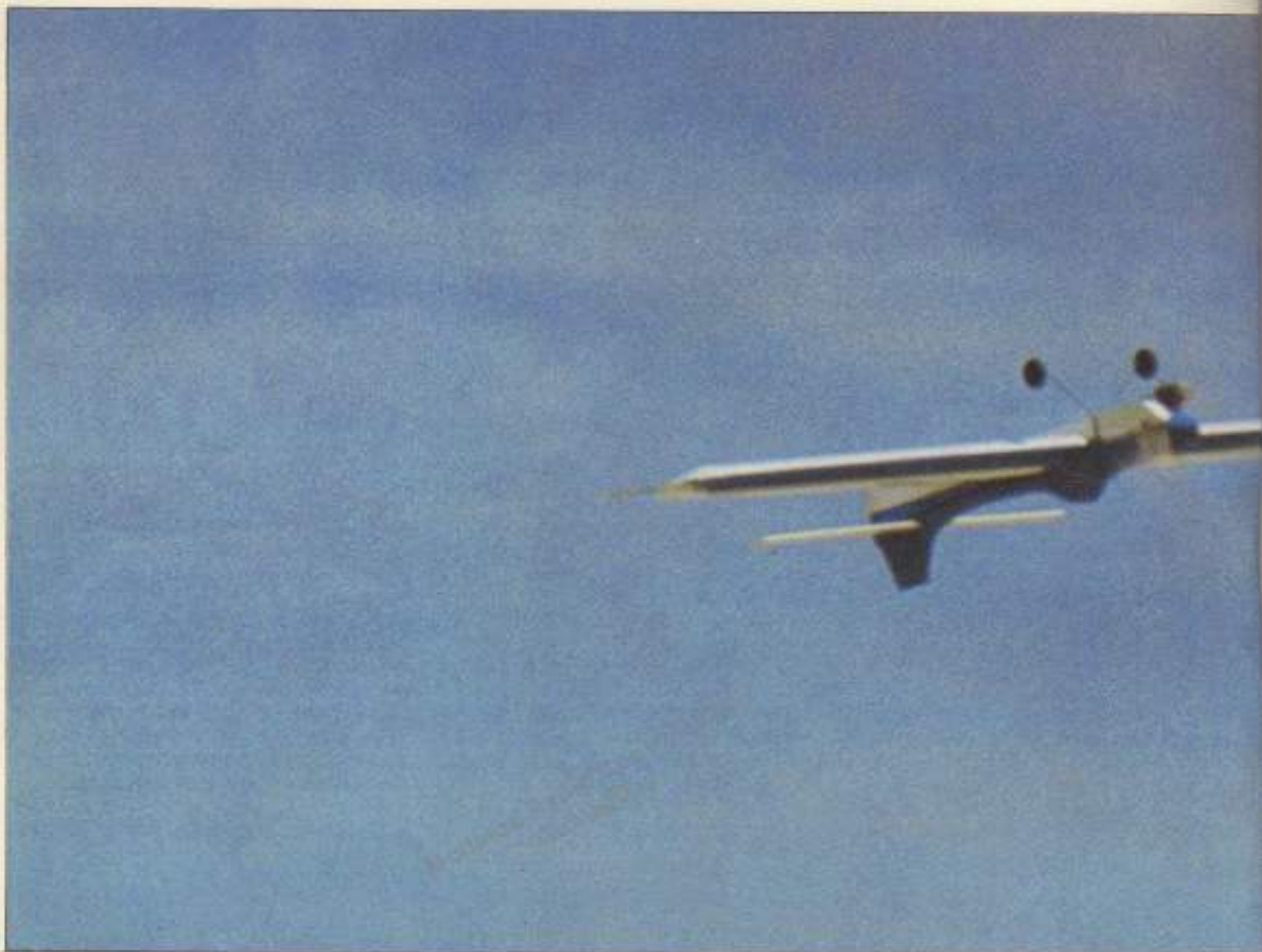
probando el funcionamiento de los principales elementos y accesorios que se integran en el vuelo, y habrá llegado, poco a poco, a dominar a la perfección las reacciones de su Mustang.

Pero quizá haya intentado realizar alguna figura acrobática compleja y ha comprobado que no es fácil conseguirlo. Es natural. El Mustang es un modelo de iniciación, elemental, que le permite conseguir el dominio

del vuelo y la realización de alguna que otra figura elemental, pero no es un modelo propiamente acrobático.

¿Qué es, pues, un modelo acrobático? Ni más ni menos que todo aquel modelo que le posibilita la ejecución de las figuras acrobáticas, tales como rizados, cuadrados, ochos, y un gran número de evoluciones aéreas. Estas figuras pueden ser catalogadas en dos grandes tipos: fi-





El vuelo circular ofrece la posibilidad de realizar una serie de figuras acrobáticas sobre el eje transversal del avión. Para ello se emplean modelos



Modelo «tablas» para iniciación a la acrobacia de vuelo circular.

guras elementales de aprendizaje y figuras de competición. Las primeras son figuras sencillas, sin complicaciones, figuras que requieren algo de riesgo pero no demasiado. Son las maniobras que comúnmente se realizan por el placer de volar y pasar el rato. Las segundas, sin embargo, son más complejas, pues suelen ser combinaciones de las primeras y su realización, por supuesto, supone el haber dominado las primeras. Estas últimas están recogidas en la Tabla de Figuras Acrobáticas, que suelen realizar los aeromodelistas que se dedican a la competición, y del análisis de los cuales puede obtenerse una idea sorprendente de lo que es posible hacer con un modelo de vuelo circular.

Con estas indicaciones tratamos de adentrarle en el mundo de la acrobacia, para en posteriores capítulos explicarle cómo debe proceder



s especiales, con unas determinadas características aerodinámicas y una buena relación peso-potencia

para conseguir realizar las primeras evoluciones acrobáticas, y construir más adelante un modelo de iniciación a la acrobacia. Este modelo será realizado a partir de un plano y construido en fases detalladas paso a paso, como se ha hecho con los modelos ya publicados.

El entrenador acrobático

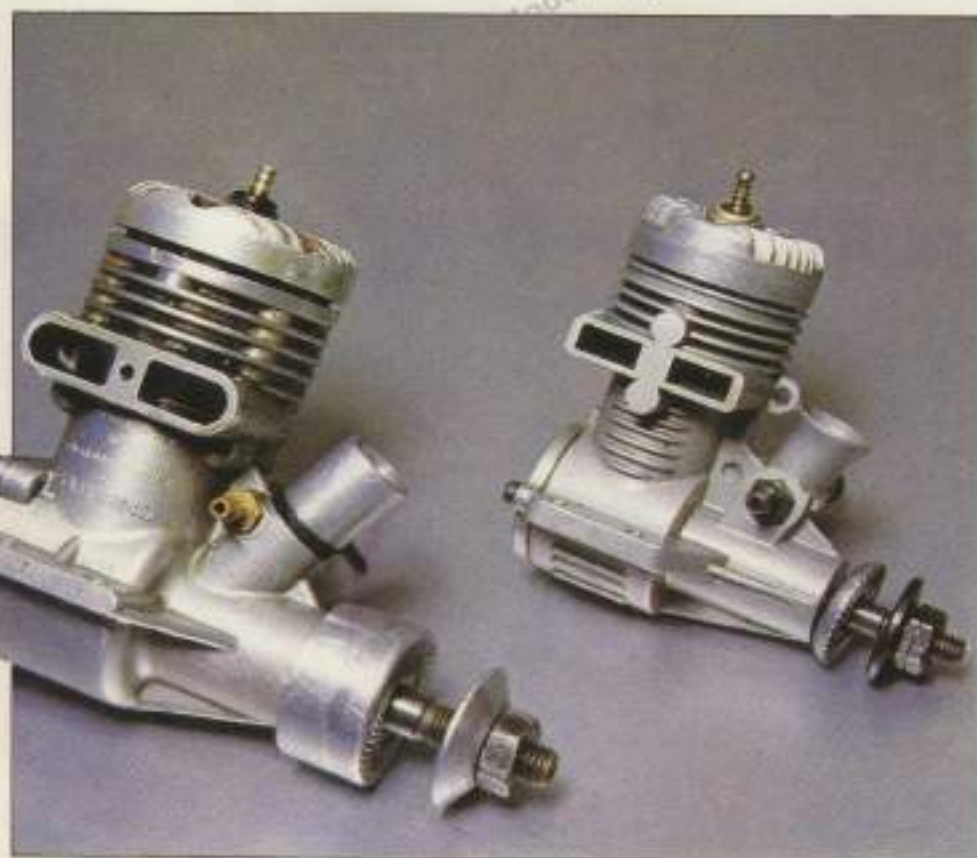
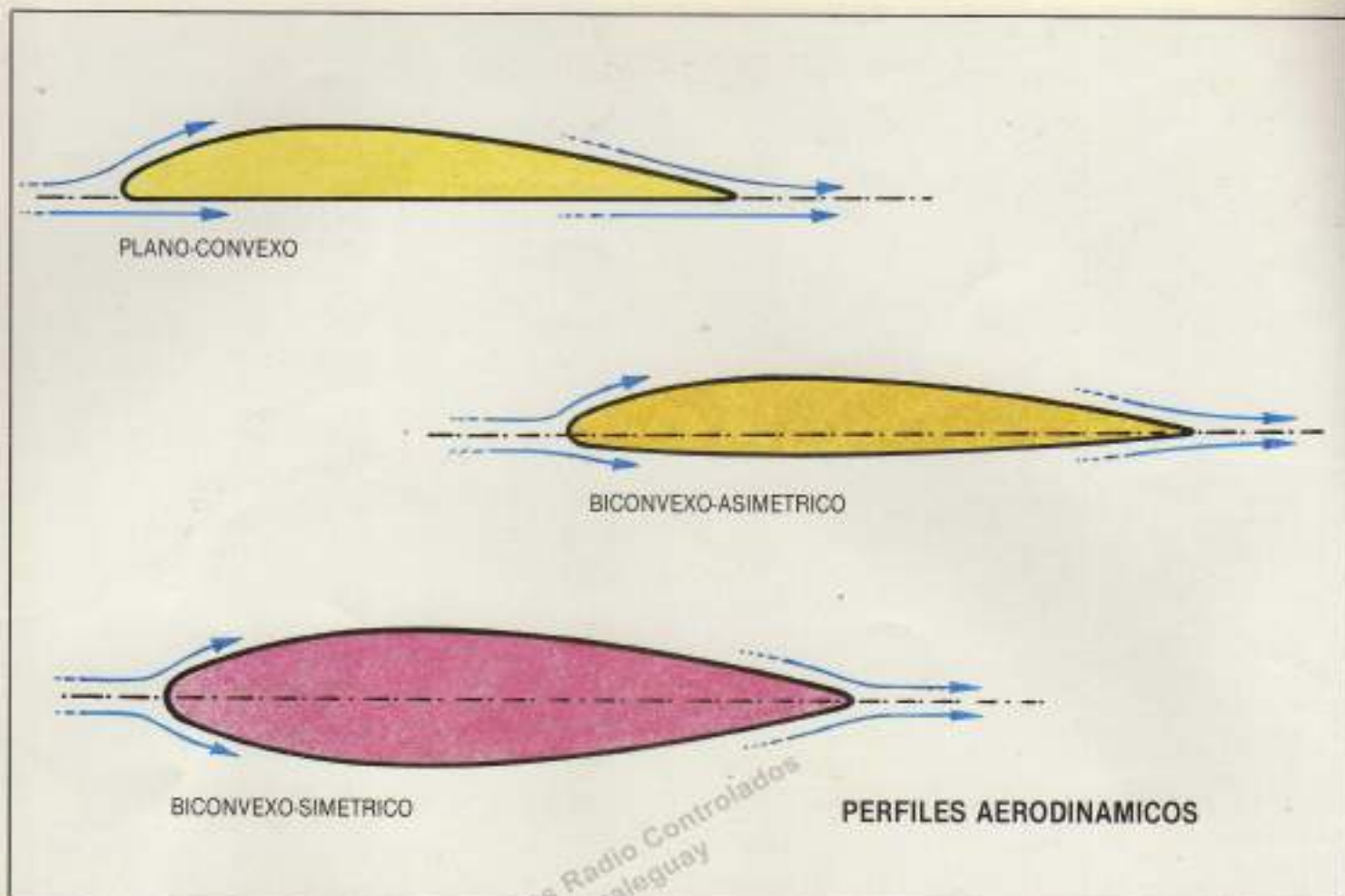
Tal como hemos apuntado, el entrenador acrobático permite realizar figuras acrobáticas. Para conseguirlo se han de cumplir las siguientes premisas:

Perfil simétrico

La capacidad acrobática de un modelo viene condicionada por el



Las alas suelen ser de gran espesor, y perfil simétrico.



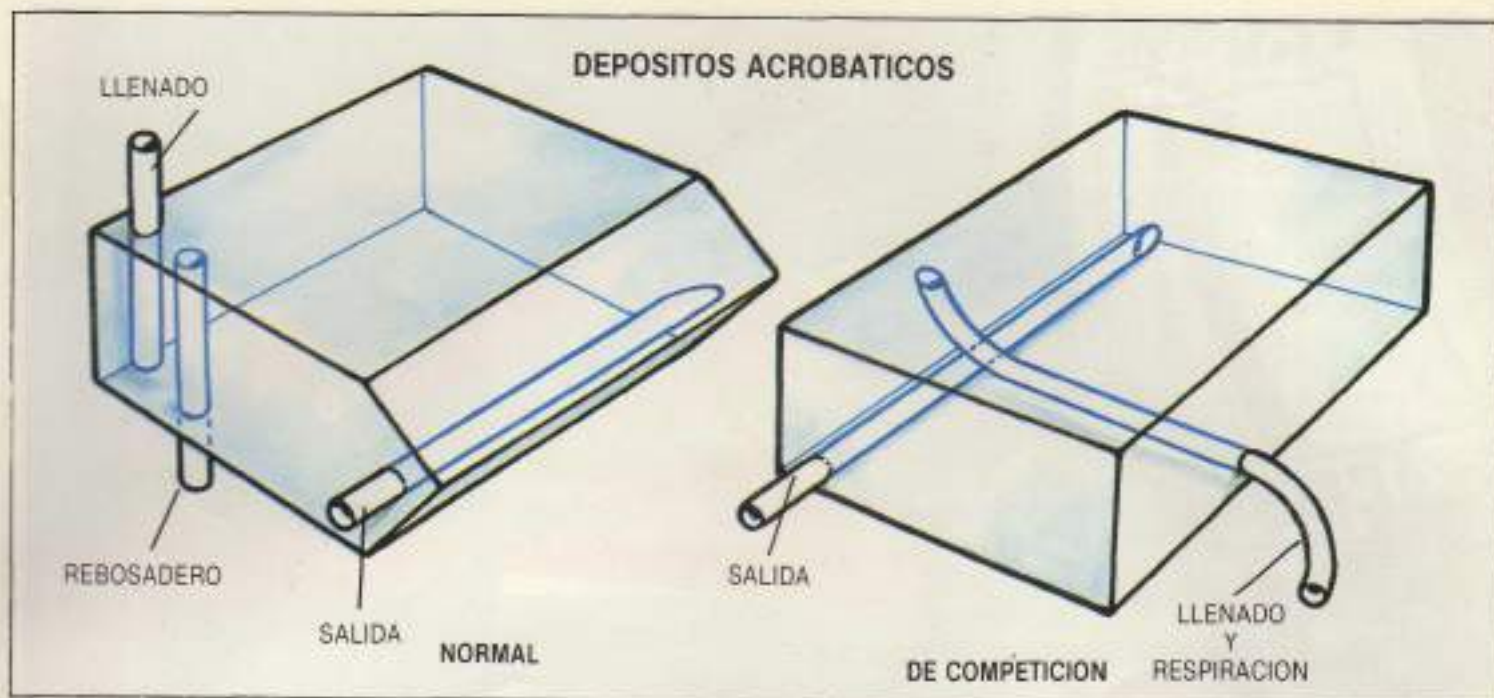
Motores «glow» de varias cilindradas, empleados para acrobáticos.

perfil alar. Brevemente diremos que el perfil alar es la forma geométrica que presenta el ala si le damos un corte perpendicular desde el borde de ataque al de salida, o lo que es lo mismo, la forma que tienen las costillas que forman el ala.

En las figuras podrá observar que existen varios tipos de perfiles, que podríamos denominar de entrenadores o de acrobáticos. Los primeros son perfiles que deben garantizar la mayor estabilidad posible en el modelo, para compensar la inexperiencia de los aeromodelistas que comienzan y que no están habituados a las reacciones de los modelos en el vuelo. Estos perfiles son propios de modelos nobles, tranquilos, seguros, pensados para que el modelo vaya «lo más recto posible». Son perfiles convexos en el extradós, y planos o semi-planos en el intradós. El perfil del Mustang es así.

Sin embargo, los modelos acrobáticos necesitan otro tipo de perfil que le permita evolucionar en el espacio con seguridad y que responda al mando con rapidez. Son los perfiles acrobáticos, o biconvexos,

DEPOSITOS ACROBATICOS

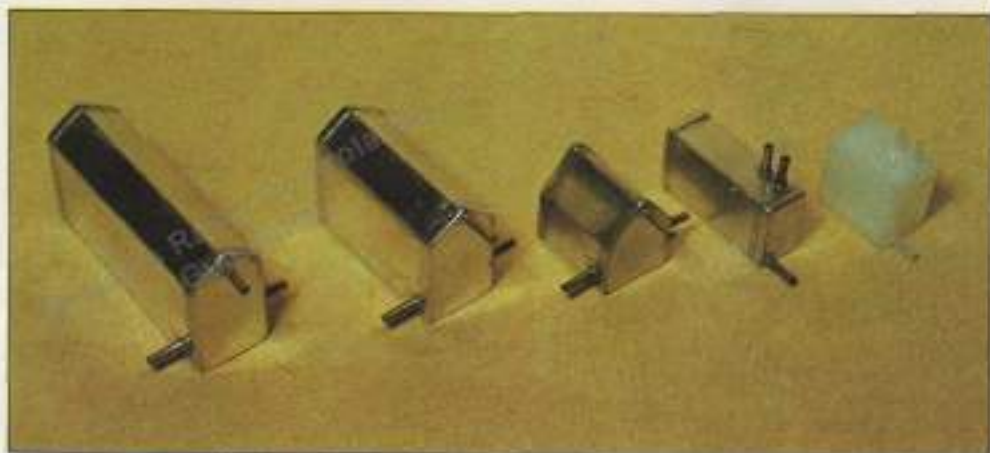


simétricos. En vuelo invertido, la curvatura del perfil es la misma que en vuelo recto. No obstante, este tipo de perfiles trae como consecuencia un mayor nervio del modelo, y una inestabilidad inmediata al más mínimo golpe de manija. Esas son, precisamente, las características que debe tener todo modelo acrobático.

Depósito acrobático

Para poder realizar con éxito las evoluciones acrobáticas, estos modelos requieren la instalación de depósitos especiales, como son los depósitos acrobáticos, que garanticen una salida constante y segura del combustible, independientemente de la posición que adopte el modelo en el vuelo. Dichos depósitos están contruidos en hojalata, soldada con estaño, y su fabricación no ofrece grandes problemas. Suelen tener un tubo de salida de combustible que llega hasta las proximidades de la cara opuesta, otro de carga o llenado y otro de rebosadero. Estos dos últimos suelen estar instalados de tal manera que uno llega casi hasta una cara y el otro a la cara opuesta, para que en cualquier posición del modelo se garantice que no se salga el combustible.

En el mercado se encuentra una amplia gama de estos depósitos, aunque una vez familiarizados con ellos los especialistas suelen construirse el suyo propio, sobre todo,



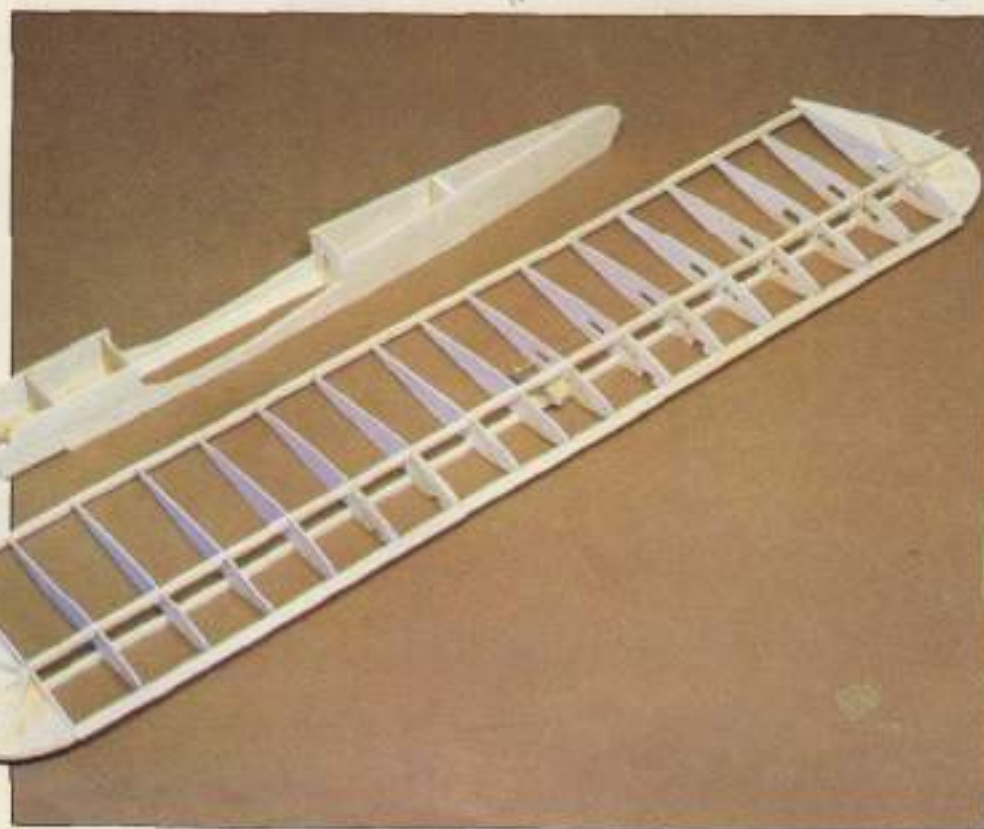
Los tres depósitos de la izquierda son especiales para modelos acrobáticos.



Disposición de motor y depósito en un entrenador de acrobacia.



Cuando el motor va en posición invertida, se facilita el arranque dando la vuelta al modelo.



Estructura de poco peso empleada en este tipo de modelos.

para adaptarlos al espacio libre que deja el fuselaje.

Motor

El motor a equipar en los modelos acrobáticos ha de ser, por tanto, un motor seguro, que gire a unas determinadas revoluciones, sin fallos. Aunque en la acrobacia de iniciación se suelen emplear cilindradas de 2,5 c.c., lo normal es, una vez que se tenga experiencia, pasar a cilindradas superiores. De ahí que sea casi exclusivo el uso de los motores glow o de bujía.

Peso

Los modelos acrobáticos han de ser lo más ligeros posible, con el objeto de que el motor pueda tirar bien del modelo y se pueda garantizar, incluso, el planeo. Por ello, es conveniente no sobrecargar de pegamentos pesados, maderas duras, contrachapados, etc., la construcción del modelo.



Modelo comercial para la iniciación a la acrobacia elemental.



Avión un poco más avanzado que requiere más experiencia.



Modelo sofisticado empleado en acrobacia de competición.

Tipos de modelos acrobáticos

De iniciación

Estos modelos son los más sencillos y no suelen ofrecer dificultades a la hora de construirlos. Casi todos suelen tener fuselaje tipo «tablas», con lo que presentan la enorme ventaja de tener todo el mecanismo a la vista.

Son modelos pequeños y muy manejables, pues su envergadura está en torno a un metro. También son muy ligeros; su peso se establece entre 400-600 gramos.

Equipan motores con cilindradas bajas (de 2,5 a 3,2 centímetros cúbicos), con lo cual ofrecen todas las ventajas que necesitan los aeromodelistas en sus comienzos. Motores conocidos son el O.S. 15, Zom 2,5, Fox 15, Enya 15, S. Tigre 15, etc.

Entre los modelos más conocidos podemos citar el Smoussen, Duzzit, Cirano, Flite Streak, Orión, etc.

De acrobacia media

Establecen un punto intermedio entre la acrobacia de iniciación y la de competición.

Son modelos algo mayores, por lo que proporcionan un vuelo más estable y más seguro. Son más nobles en el despegue y más seguros en el aterrizaje, ya que planean perfectamente si se les lleva adecuadamente.

Están diseñados para cilindradas en torno a 35 (5,6 cc.), con una envergadura alrededor de los 1,20 metros, y un peso en torno a 1 Kg.

Modelos populares son el Star, el Croto y el Girator.

De alta acrobacia

Son modelos que suelen intervenir en el campo de la competición o que se deducen de ella.

Son muy sofisticados, con envergaduras que oscilan sobre 1,50 metros y pesos de 1,500 Kg., aunque algunos los sobrepasan con generosidad.

Suelen llevar carenadas las ruedas y el motor. Las ruedas, incluso, se pueden desmontar para el transporte, y la carena del morro permite acceder con comodidad al motor y al depósito. Ultimamente, muchos de ellos son desmontables.

En realidad, no se puede hablar de una línea exclusiva de modelos, ya que la tendencia acrobática evoluciona con el paso del tiempo y si antes la acrobacia era muy rápida, ahora es más lenta, lo que condiciona el tamaño y la forma del modelo, y, por supuesto, el diseño del per-

fil. Modelos muy populares como el Nobler están hoy obsoletos, dando paso a líneas derivadas de los Stiletto, Génesis, Indigo, etc. Por ello, es difícil establecer una línea fija en estos aviones, ya que la mayoría reflejan el gusto personal de sus dueños y su forma de pilotar. Quizá por

este motivo, un modelo que es sorprendente en manos de un especialista no lo puede parecer tanto en manos de otro.

De cualquier modo, debe quedar claro que los modelos acrobáticos vuelan tanto mejor cuanto mayores y más ligeros son.

Tipos de modelos acrobáticos

	Nombre	Envergadura	Peso Medio	Motores	Hélices Características
Iniciación	Smoussen Mitho Flite Streak Cirano Duzzit Orión	90-100 cm.	400-600 gr.	O.S. 15 y 20 Zom 2, 5G Fuji 15 Fox 15 S. Tigre 15 Enya 15	Pequeños, ligeros. 23/10 Entrenadores. Sin 23/12 complicaciones
Acrobacia Media	Star Croto Fiera Girator	1.200-1.300 cm	900-1.200 gr	O.S. 30 y 35 Fox 35 S. Tigre 35 Merco 35	25/12 Medianos 25/15 Gran vuelo
Alta Acrobacia	Lupe Tango Stiletto Stilomag Indigo Nobler	1.200-1.600 cm	1.300-1.800 gr	S. Tigre 40 S. Tigre 46 Fox 40 O.S. 40 Fox 50 O.S. 46	Grandes 25/12 Muy sensibles 11/5 Complejos Competición



MOTORES DE EXPLOSION

LA CARBURACION



UN motor necesita para poder funcionar tanto aire como combustible, con objeto de que la mezcla resulte adecuada para la combustión.

El carburador se encarga de añadir el combustible al aire que aspira el motor durante la admisión. Además, debe procurar que se mezcle bien el combustible con el aire.

Si la proporción de combustible es demasiado alta, la mezcla se dice que es rica en exceso y el motor da menos potencia, expulsa combustible sin quemar por el escape y puede llegar a pararse.

Cuando falta el combustible, el motor carece de fuerza, suena a seco y puede, además de pararse, resultar deteriorado por ausencia del aceite que acompaña al combustible. Se dice que el motor va pobre.

Para conseguir un dosificado correcto, los carburadores de motores de modelismo llevan un ajuste de riqueza, con forma de mando giratorio llamado «aguja del carburador».

Constitución del carburador

Para conseguir que el flujo o corriente de combustible se adapte de forma natural a la corriente de aire que respira el motor, hace falta crear un mecanismo que resulte automático, con el fin de que nos descargue de un ajuste continuo a mano.

La forma de conseguirlo es hacer que sea el propio aire el que al entrar en el motor succione por un orificio el combustible. Así, al acelerarse el motor por cualquier causa, aumentará la corriente de aire que penetra en el motor; y, a su vez, la corriente de combustible. El resultado será una riqueza aproximadamente constante.

Para que esto se realice así es necesario producir un estrechamiento suave y redondeado en el tubo de entrada de aire, llamado venturi. Al llegar la corriente de aire al venturi, se acelera y disminuye su presión;

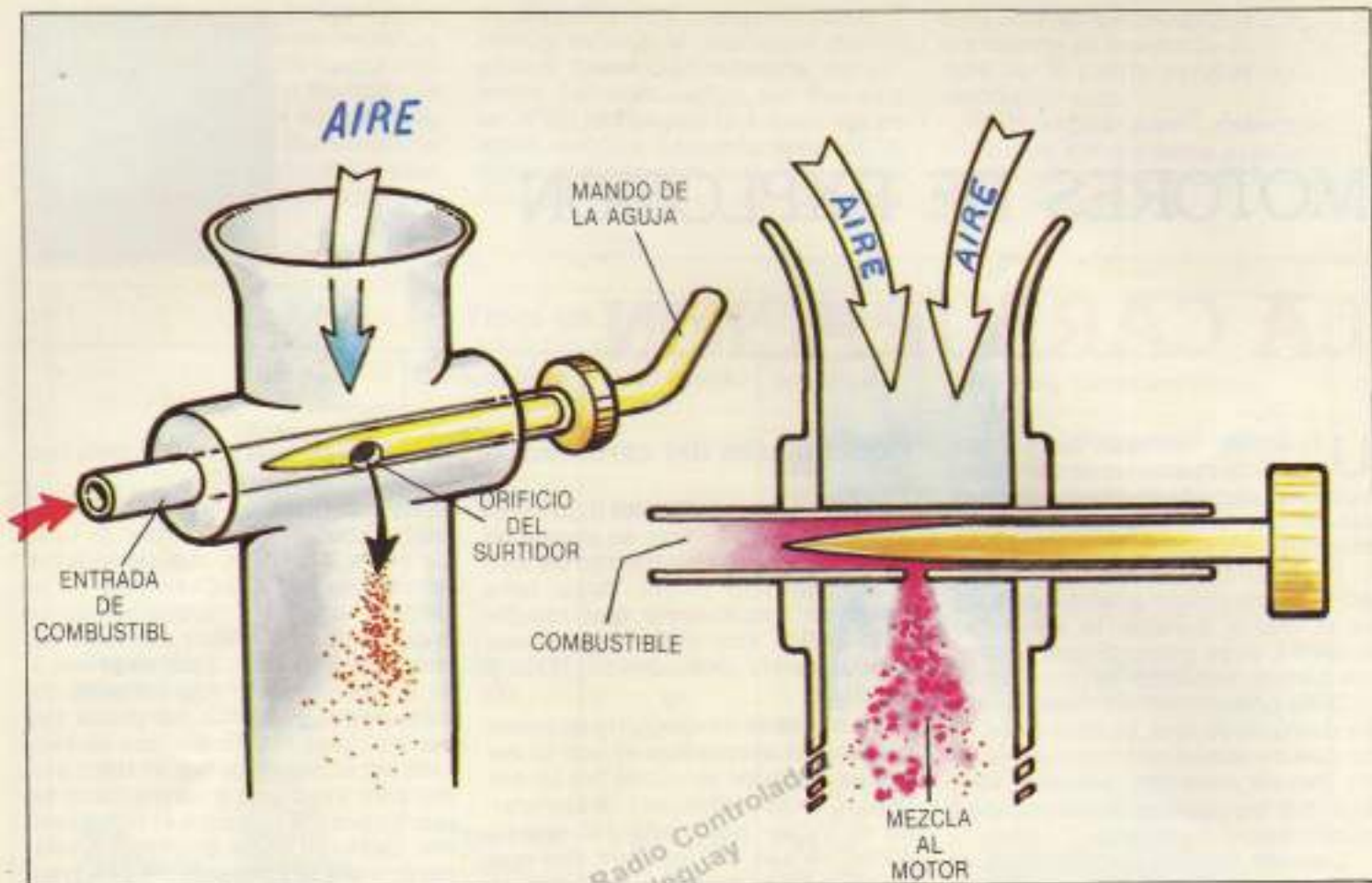
esta baja presión se utiliza para succionar el combustible.

La constitución de este tipo de carburador es muy simple. El tubo de entrada de aire, que suele tener una forma abocinada aunque no es necesario, está atravesado por un tubo de mucho menor diámetro llamado *atomizador*. Este tubo deberá estar en la parte más estrecha del carburador, llamada *garganta del venturi*, con objeto de que la succión en él sea máxima. El tubo atomizador lleva uno o varios finos taladros por los que sale el combustible. Deberán estar orientados lateralmente a la corriente de aire para que la pulverización sea máxima. Si se dirige hacia la boca de entrada de aire, no saldrá combustible; sin embargo, si se hace hacia el interior del tubo, saldrá, pero con gotas de mayor tamaño, con lo que se dificulta el mezclado con el aire.

Por un extremo del tubo atomizador entra el combustible procedente del depósito y por el otro penetra en él una aguja cónica. Al girarla en el sentido de las agujas del reloj, penetra en el tubo cerrando ligeramente el paso del combustible. Con ella se controla, pues, la apertura de paso efectiva y consecuentemente la facilidad con que sale el combustible, controlando, en definitiva, la riqueza de la mezcla, llamada también relación combustible-aire.

Si en un motor estrechamos el venturi, obtendremos mayores velocidades de paso del aire rozando el orificio de salida del combustible y aumentando la succión, lo cual facilita el arranque, la puesta a punto y la marcha lenta. Sin embargo, la restricción al paso de aire que ocasiona un venturi muy estrecho, hace que el motor dé menos potencia. Por eso, los motores rápidos para competición suelen llevar un venturi muy amplio.





Elementos fundamentales de un carburador simple, sin regulación de potencia por variación del aire.

Algunos motores suelen venir con dos tamaños de venturi, uno de pequeño diámetro para rodaje y funcionamiento normal y otro de mayor diámetro para obtener más potencia. Si es de demasiado diámetro para el motor en cuestión, habrá que alimentar con combustible a presión.

Una variante de este carburador es la de tener un tubo atomizador (llamado *spraybar* en inglés) que no

atraviesa el carburador, sino que acaba en el centro del venturi; la aguja cónica de ajuste de riqueza está roscada en la pared opuesta del carburador y penetra más o menos en el final del tubo para controlar el área de salida.

Otra posibilidad es que la aguja esté incluida en el tubo atomizador, tal y como se ve en la figura, con lo que la llegada de combustible y la aguja quedan del mismo lado.

Ambas variantes son usuales en motores para modelos controlados por radio (llamados motores R/C).

Ciertos motores sin acelerador y de altas características no tienen tubo atomizador, ya que entorpece la entrada de aire. En su lugar, el propio venturi tiene unos orificios en la pared para salida de combustible.

Aparte de las precauciones normales a tener con un carburador, in-



Motor de vuelo circular con carburador, simple.



Detalle del estrechamiento de la entrada de aire.



Al instalar un motor en un avión, la aguja de regulación de combustible que está siempre en un lugar exterior y accesible.

cluida una limpieza escrupulosa, es necesario conseguir que su unión con el motor sea hermética para evitar entradas incontroladas de aire que empobrecen la mezcla, y lograr que la aguja no gire por efecto de las vibraciones del motor; por otra parte, la unión de esta última al tubo ha de ser también hermética.

Algunos motores de R/C tienen aguja manejable en vuelo para efectuar correcciones. Esto es importan-

te en motores con venturi muy amplio, para los que la puesta a punto es muy sensible.

Carburadores con control de potencia

Un carburador, como el anteriormente descrito, se usa para vuelo libre, vuelo circular o para cualquier tipo de modelo que pueda ir siem-

pre con el motor a máxima potencia.

Sin embargo, en modelos de control por radio, resulta interesante, y a veces indispensable, no sólo tener un ajuste de la riqueza, sino también un control directo sobre la potencia del motor, es decir, poder disponer de un «acelerador».

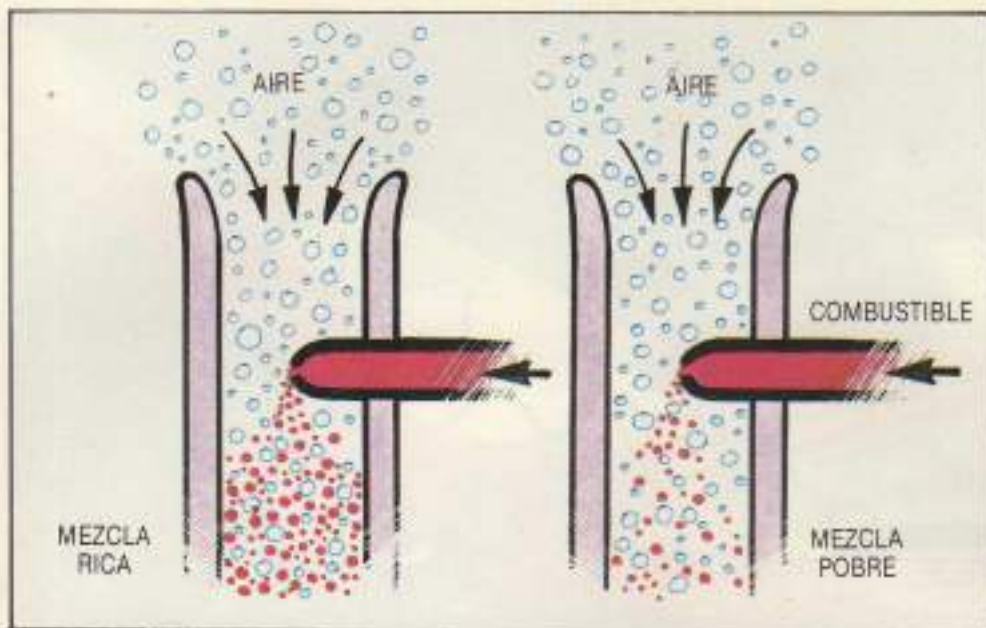
Si dificultamos la entrada de aire al motor, éste tendrá menor fuerza de giro (lo que se denomina par) y, como resultado, se obtiene una de-



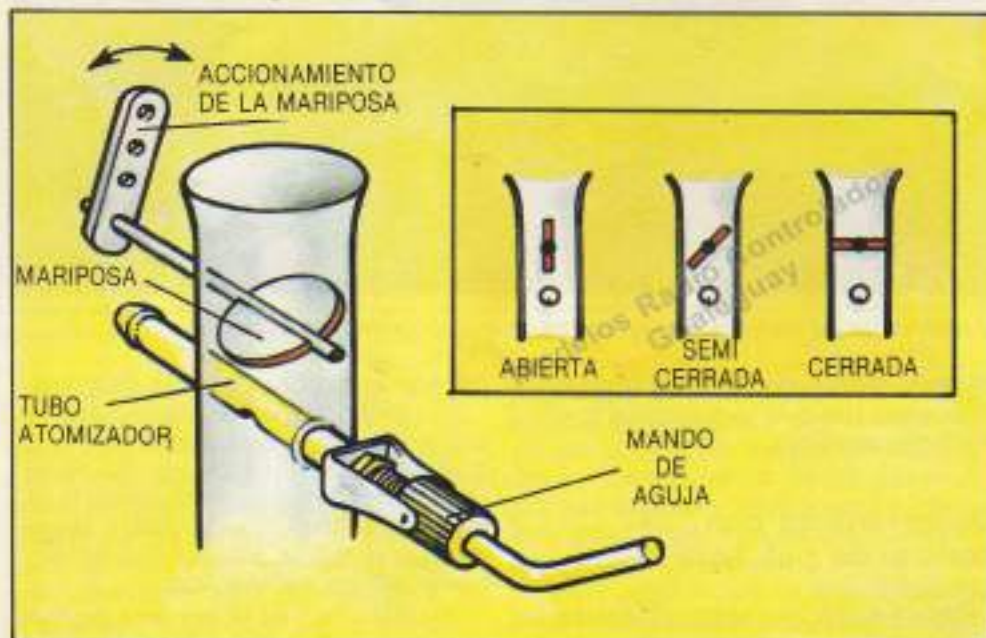
Se observa el orificio para el aire del ralenti.



Carburador con regulación de la entrada de aire.



Mezcla rica o pobre, según la proporción de combustible-aire.



Esquema básico del control de potencia por mariposa de aire.



Despiece de un carburador con variación de potencia.

saceleración. Ello es debido a un menor llenado del motor de mezcla, lo que ocasiona una combustión más débil.

Las versiones R/C de los motores disponen de este «acelerador». Los de mayor tamaño restringen la entrada de aire con un disco giratorio en el conducto de aire, llamado mariposa. Otros tienen una placa corredera lateral, llamándose entonces carburador de cortinilla; ésta actúa igual que una persiana de ventana. El tipo más común de control de potencia es el de «carburador de barrilete» (ver figuras).

El problema viene al cerrar estos mecanismos estranguladores. Por lo general, ocasionan que la riqueza de la mezcla resultante cambie, desequilibrándose la combustión del motor. Para evitarlo se instalan mecanismos compensadores.

Según cerramos el control de potencia, el motor necesita una mezcla más rica, pero tan sólo un poco más rica. Veamos cómo consiguen hacer esto los diferentes tipos de carburadores usuales.

Carburador de mariposa

Si montamos una mariposa por encima del tubo atomizador, al cerrar ésta se produce una succión adicional detrás de ella, por la aspiración del motor y por la resistencia que ella ejerce. Esta succión, sumada a la que crea el venturi, hace que salga mucho combustible, con lo que resulta una mezcla demasiado rica y puede llegar, incluso, a ahogarse el motor en combustible.

Esto se puede solucionar conectando el eje de la mariposa con el de la aguja, de tal forma que se cierren los dos a la vez. Así, aunque se produzca succión adicional al cerrar la mariposa, se impide un enriquecimiento exagerado al cerrarse también la aguja. De todas maneras, este tipo de carburador no es muy usado en motores pequeños, ya que la mariposa totalmente abierta queda en medio de la corriente, e impide un paso franco de aire.

Carburador de cortinilla

No tiene este inconveniente por quedar oculta a plena apertura. Se usa en motores de gran calidad. Para evitar un enriquecimiento inadecuado al cerrarla, se hace que la propia cortinilla cierre parcialmente la salida de combustible mediante una aguja que se va cerrando.



Carburador regulable fabricado en plástico y metal.

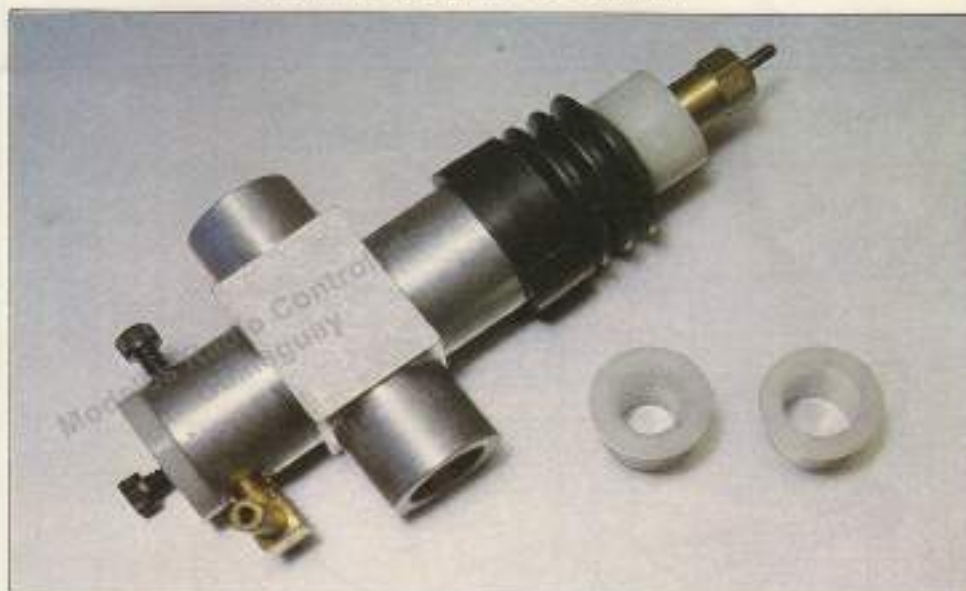


Carburador de «guillotina» o «cortinilla».

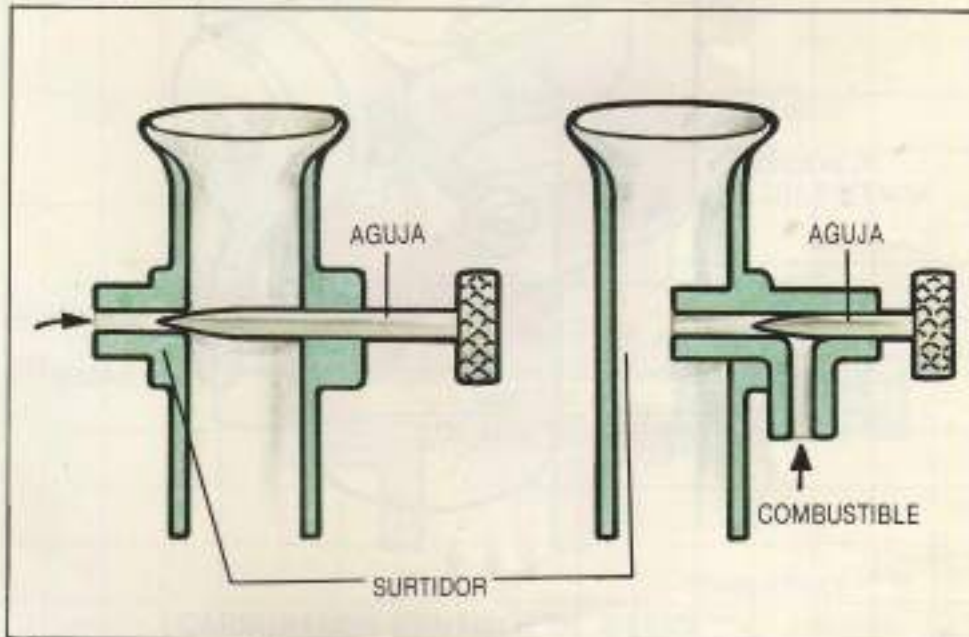
Ajuste del ralenti

Tanto la mariposa como la cortinilla o el barrilete no deberán cerrarse del todo, ya que entonces el motor se pararía por no entrar aire y si combustible. Se evita esto para conseguir que el motor marche en vacío o ralenti. Con un tornillo que hace de tope se impide su cierre. Moviendo este tornillo se regula la rapidez de giro en ralenti, pues se hace variar el gasto de aire; por este motivo se llama «tornillo de ajuste de régimen de ralenti».

Aún así, dada la gran depresión creada en ralenti, suele ser excesivo el combustible succionado, por lo que se agrega un control de riqueza de mezcla en ralenti. El tipo más común es un orificio que comunica la atmósfera con la depresión del carburador. Su función es empobrecer la mezcla al aportar aire. Añadiendo un tornillo que varíe el paso de aire por ese orificio, podremos ajustar la mezcla en ralenti hasta conseguir una marcha suave. Para enriquecer la mezcla se cierra el orificio, es decir, se atornilla, y para empobrecer se desatornilla (al revés que la aguja de riqueza normal, llamada de alta). Este mecanismo tiene la desventaja de que al abrir el orificio, el motor se acelera por agregar aire; en este caso es necesario retocar el tope de ralenti, cerrándolo un poco.



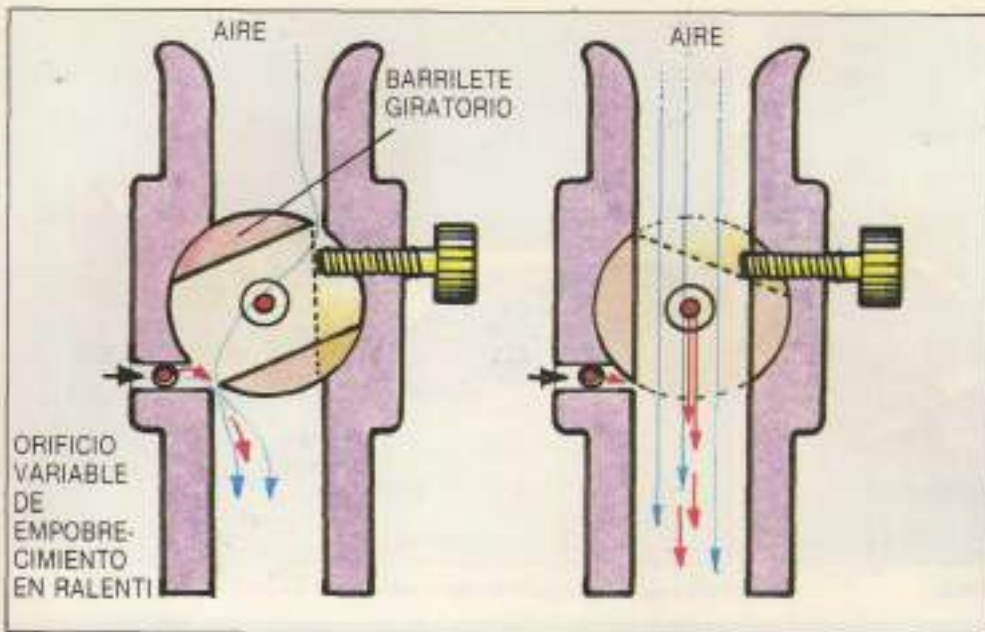
Modelo especial para automodelismo.



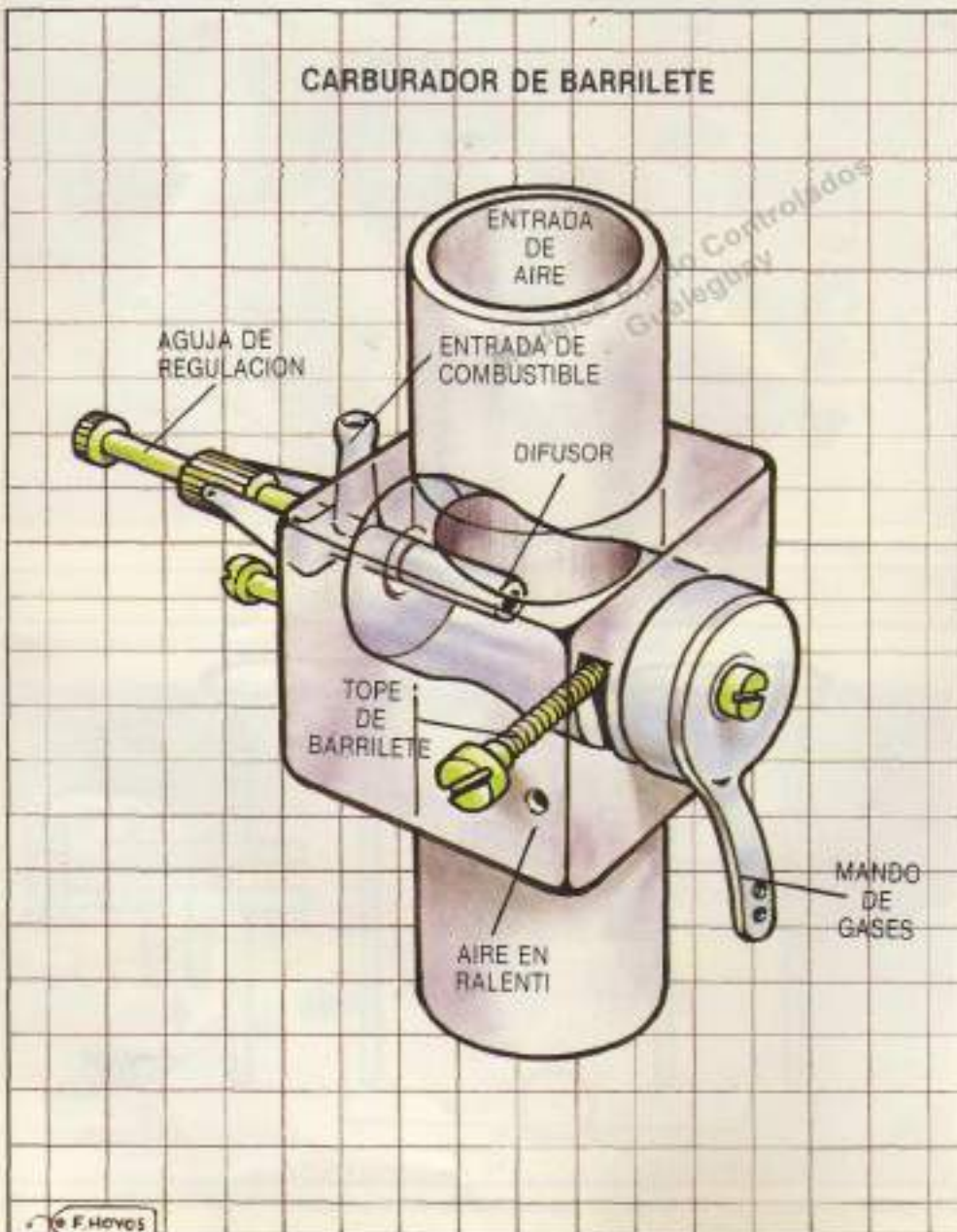
Diferentes montajes de la aguja de regulación de combustible.

Carburador de barrilete

Es el normalmente usado en motores R/C, y se parece bastante al de mariposa.



Ajustes de ralenti en carburadores de barrilete.



Se rodea al tubo atomizador de un barrilete cilíndrico libre de girar alrededor de un eje común. Este cilindro está taladrado por un orificio perpendicular de igual diámetro que el venturi; hasta su centro penetra el tubo atomizador.

A plena apertura es como si no existiera, ya que coincide el taladro con el venturi. Al girar el barrilete, reduce progresivamente el área de paso tanto antes (aguas arriba) como después (aguas abajo) del tubo atomizador, dejándolo sometido aproximadamente a la mitad de la depresión que genera. Debido a ello, según cerramos enriquecemos la mezcla ligeramente y no de la forma tan brusca que lo hacía la mariposa.

Sin embargo, para evitar parón del motor en ralenti, es necesario montar un tornillo de tope de barrilete con el fin de prevenir un cierre total y un orificio de aire de ralenti con tornillo para que no se produzcan sobre-enriquecimientos.

Aún así, este tipo de carburador tiende a dar mezclas muy ricas a cierres parciales, hecho que se intenta evitar haciendo el orificio del barrilete desplazado hacia arriba, para que el tubo atomizador sienta menos depresión al cierre; también añadiendo entradas de aire por ranuras, o diseñando una aguja que se cierre con el barrilete.

Existen varias formas de hacer esto. Una de ellas es construir un tubo atomizador con una ranura lateral en lugar de con un orificio. El barrilete lleva incorporado otro tubo exterior a éste, que le rodea ajustadamente y que dispone también de una ranura lateral. Ambas coinciden a plena apertura. Al girar el barrilete cerrando ambas ranuras, hace que el área de salida de combustible disminuya.

Otra posibilidad es que el barrilete al girar avance, es decir, se mueva axialmente acercando un tope o una aguja a la boca de salida del combustible (llamada surtidor), cerrándola progresivamente según lo hace el barrilete. Para conseguir este avance con el giro, hay que labrar una guía helicoidal en el barrilete o en el cuerpo del carburador.

Elementos principales de un carburador con regulación de aire por barrilete.

Algún mecanismo permitirá variar la posición del barrilete con respecto al tubo atomizador para ajustar la riqueza. Se puede añadir un orificio ajustable de entrada de aire para el ralenti, con lo que se dispone de un mecanismo adicional (que hace que el carburador ya tenga demasiados ajustes) de riqueza de ralenti.

Algunos carburadores tienen dos agujas de ajuste de riqueza. Una es para la riqueza a barrilete muy abierto y la otra para ralenti y regímenes bajos, aparte de tener tope de cierre de barrilete ajustable.

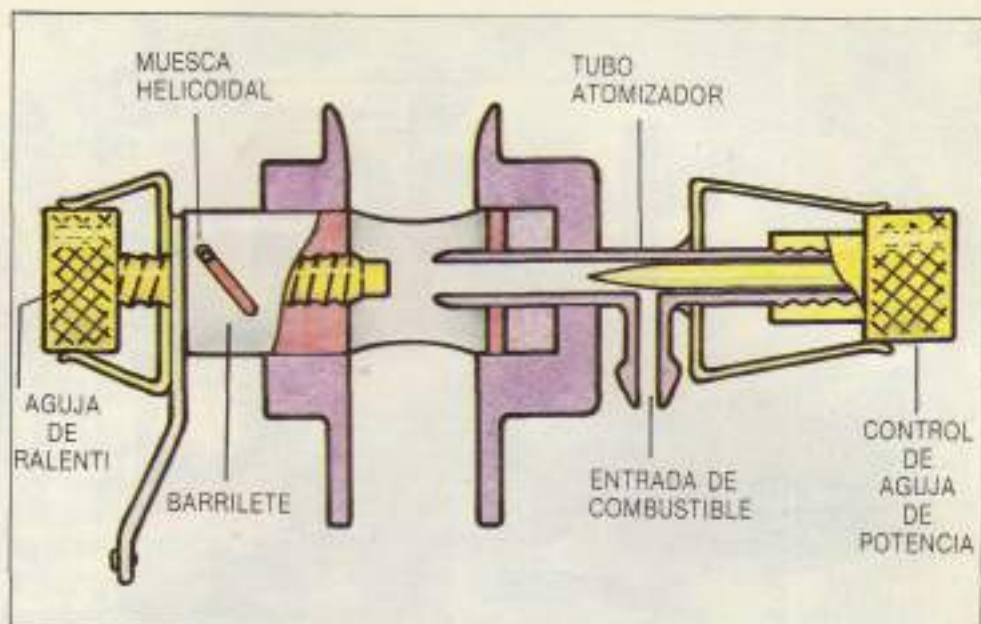
Los motores de más de 15 cm³, aparte de ir normalmente con encendido por chispa y, por lo tanto, funcionar con gasolina y aceite, suelen ir dotado de un tipo distinto de carburador. Está constituido por una membrana que actúa por los pulsos de presión del cárter, la cual bombea combustible procedente del depósito. Otra membrana funciona como reguladora de la presión de bombeo. Suelen ir dotados de mariposa y de un somero venturi, el cual, debido a la alimentación a presión del combustible, tiene un papel menos importante. Por este motivo, puede aumentarse su área sin pérdida de características apreciables.

Disponen de una aguja de control de mezcla en alta, señalada con la letra H y otra para control en bajos señalada con una L.

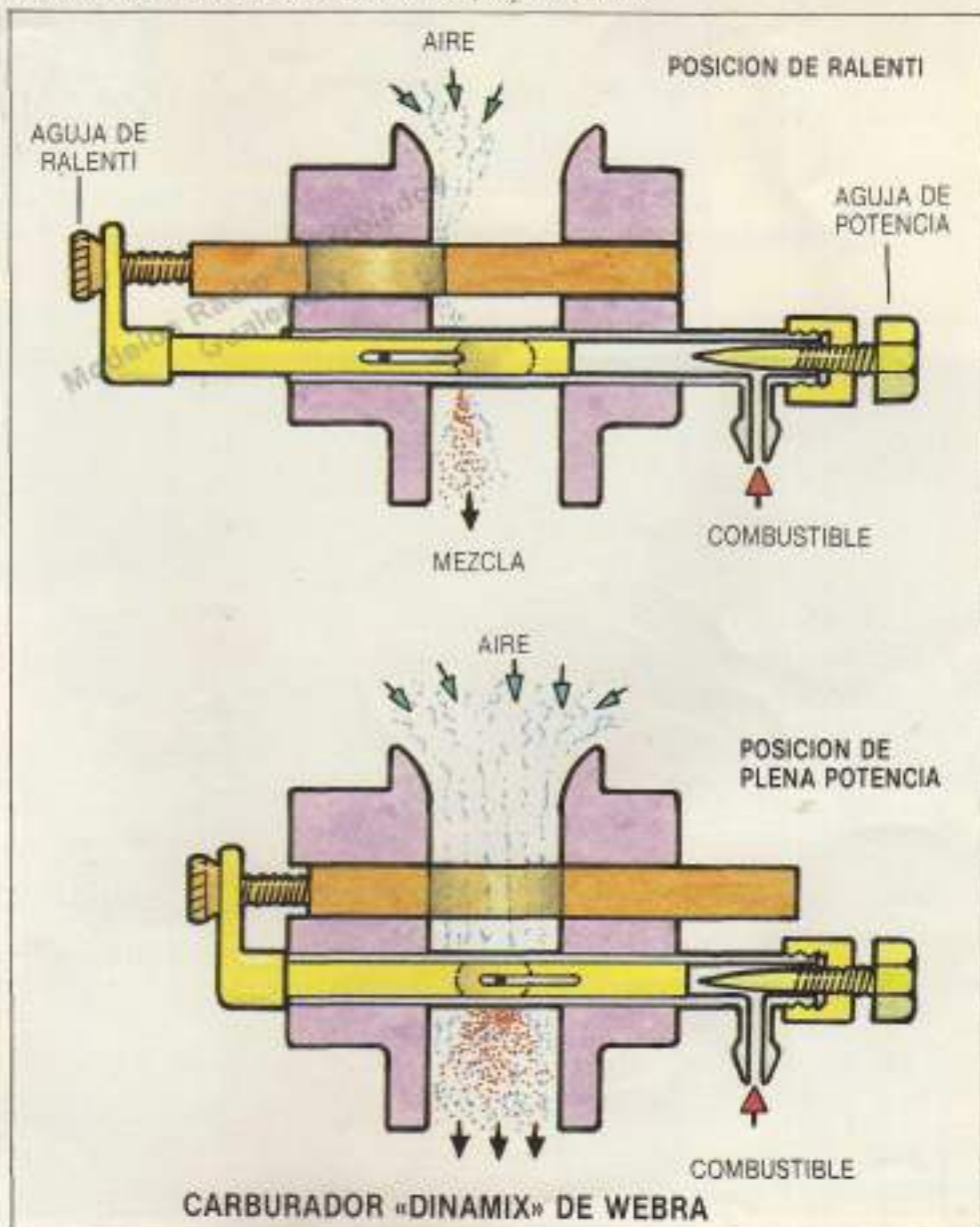
Si las membranas de estos carburadores están diseñadas para gasolina, no pueden usarse con alcohol metílico, ya que son atacadas por éste. Existen versiones especiales para metílico.

Alimentación a presión

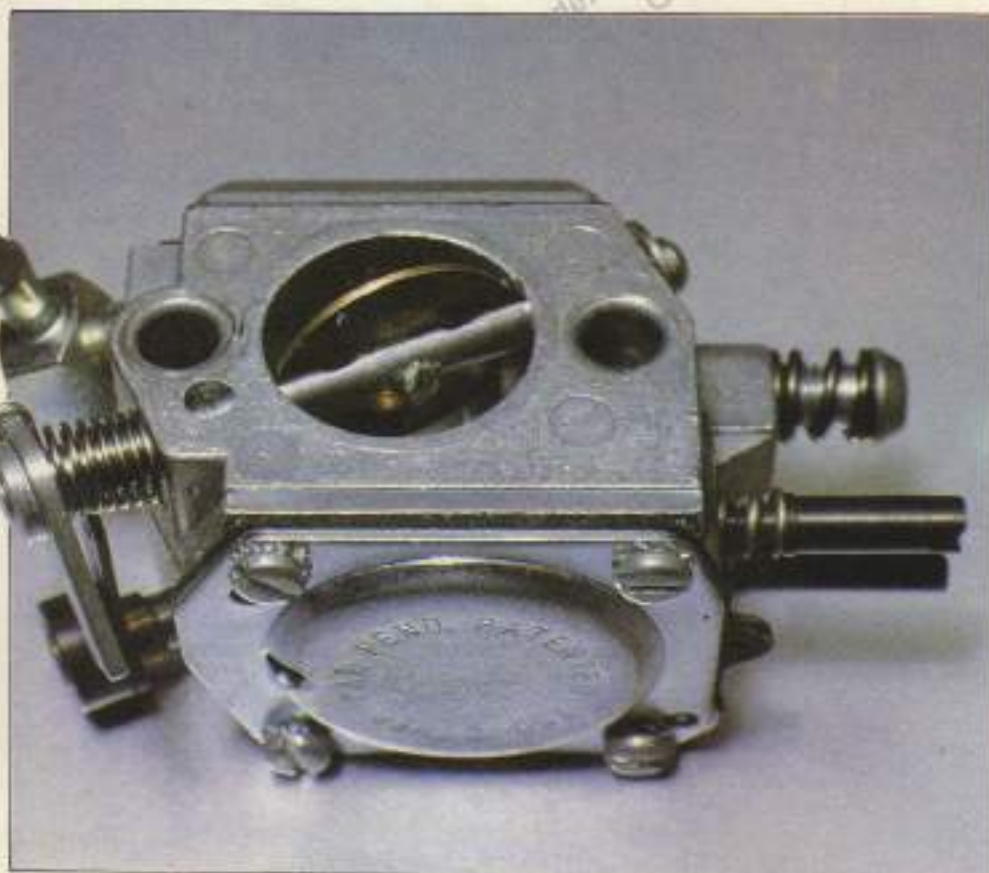
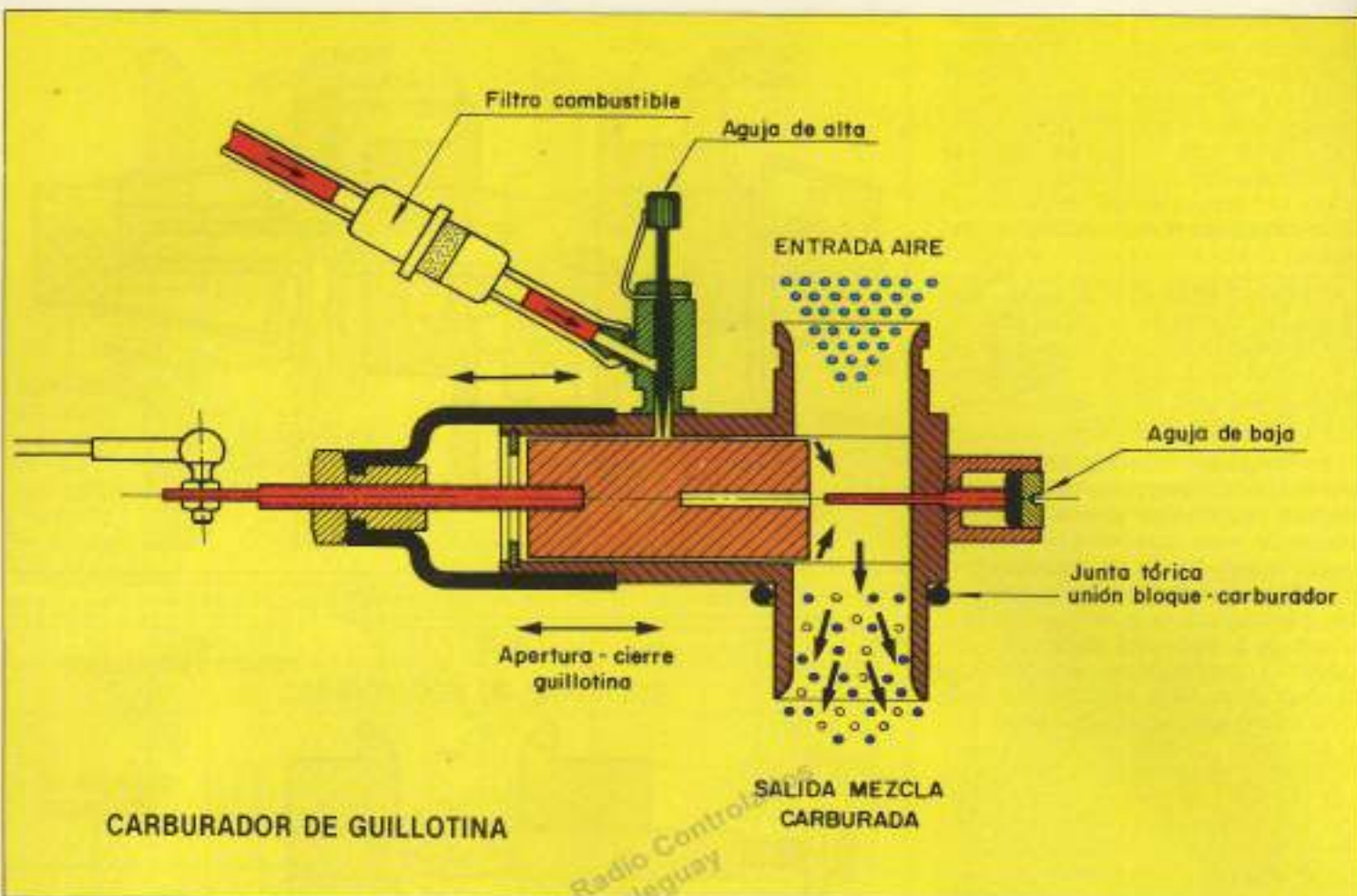
Existen dificultades para que los carburadores mantengan la riqueza en aviones de R/C. Normalmente, se ajusta en tierra en condiciones estáticas. Durante maniobras en vuelo, la posición relativa entre depósito y carburador cambia no sólo por la actitud del avión, sino por las aceleraciones. Esto hace que el esfuer-



Esquema de un carburador de barrilete en posición abierta.



Esquema de un carburador de guillotina en posiciones abierto y cerrado.



Carburador con presurización de combustible por bomba de membrana.

zo de succión necesario para extraer combustible del depósito sea variable y, por lo tanto, la riqueza de la mezcla variable también.

La solución es presurizar la alimentación de combustible, con lo que los cambios en vuelo tendrán un efecto despreciable. Existen varios métodos de presurización.

Uno de ellos es hacer hermético el depósito y conectar el tubo de respiración al cárter del motor, con lo que la precompresión se transmite al depósito. La unión se hace con un niple o racor roscado en la trasera del cárter. Algunos motores agregan un regulador de presión de presurizado.

Se puede tomar presión de otro lugar menos delicado para el motor, por ejemplo del silenciador o del tubo.

Otro sistema de presurización es usar una bomba volumétrica movida por el cigüeñal.

Una de las ventajas de la presurización es poder aumentar el área del venturi hasta en un 50 por 100 sin efectos perniciosos.

¡Suscríbese ya!

RC Model

revista de radio control y modelismo

**CÓMO DISEÑAR
SU PROPIO VELERO**

**Incidencia del motor
en los aeromodelos**



LA REVISTA
QUE
PUNTUAL-
MENTE LE
INFORMARA
SOBRE EL
MUNDO
DEL
MODELISMO
Y EL
RADIO
CONTROL

EL MUNDO DEL RADIO CONTROL A SU ALCANCE

Recorte o copie este cupón y envíelo a Hobby Press, S.A. - Apdo. Correos, 54052. Madrid

CUPON DE SUSCRIPCION (No utilizar este cupón para renovaciones)

No olvide indicar claramente si la suscripción es por uno o dos años y el número de comienzo. Solamente se admiten suscripciones que comiencen, como máximo, seis meses antes de la fecha de recepción del boletín. Si desea otros números atrasados, solicítelos mediante el cupón correspondiente.

Nombre: Edad:

Apellidos:

Domicilio:

Localidad: Provincia:

Código postal: Teléfono: Profesión:

Deseo suscribirme a RC MODEL por un año consecutivo (12 números) al precio de 3.000 pesetas - por dos años (24 números) al precio de 5.900 pesetas. (Táchese lo que no proceda.) El primer número que deseo recibir es el Esta suscripción me da derecho a participar automáticamente en todos los sorteos que la revista lleve a cabo entre sus abonados, durante el tiempo de su vigencia.

El precio de la suscripción lo abonaré:

Contra reembolso del primer envío.

Por giro postal número

Por talón bancario adjunto a nombre de HOBBY PRESS, S.A.

Fecha:

No envíe sellos como forma de pago. Los envíos contra reembolso se pagan 75 pesetas de gastos adicionales.

Mediante tarjeta:

Número:

Fecha de caducidad de la tarjeta:

Firma:

Suscrip. América: 39 dólares; Europa: 35 dólares (correo aéreo). No se admiten suscripciones a dos años, excepto España, Andorra y Portugal.

CONSTRUYA SU PROPIO MODELO A PARTIR DE PLANO

Estos son algunos de los planos disponibles, garantizados por la revista RC Model y Aeromodelismo y radio control, de venta por correo. Para adquirir cualquiera de ellos basta con rellenar el cupón que figura al pie de página, indicando sus datos personales y la forma de pago.

Al precio indicado debe añadirle 50 ptas. de gastos de envío, si se trata de un solo plano, y otras 25 ptas. por cada plano adicional. No se envían planos contra reembolso. Si es Vd. suscriptor, indique el número.



GATO: Envergadura: 1.844 mm. Longitud total: 858 mm. Peso: 750-900 gr. Motor: 0,8 c.c. Materiales: Todo madera. Equipo de radio: Dos canales. Precio: 590 ptas. (Suscriptores 375 ptas.). Referencia: P-07.



GULU: Envergadura: 1.866 mm. Longitud total: 1.000 mm. Peso: 800 gr. Materiales: Toda madera. Equipo de radio: Dos canales. Precio: 550 ptas. (Suscriptores 475 ptas.). Referencia: P-11.



ELECTRON: Envergadura: 2.460 mm. Longitud total: 1.160 mm. Peso: 1.400 gr. Motor: Mabuchi RS 540 S. Materiales: Todo madera. Equipo de radio: Tres canales. Precio: 690 ptas. (Suscriptores 550 ptas.). Referencia: P-14.



PARDALOT: Envergadura: 2.292 mm. Longitud total: 1.200 mm. Peso: 1.250 gr. Motor: 1.5 a 2.5 c.c. Materiales: Todo madera. Equipo de radio: Dos canales. Precio: 500 ptas. (Suscriptores 475 ptas.). Referencia: P-15.



CERRATO: Envergadura: 2.380 mm. Longitud total: 1.104 mm. Peso: 1.050 a 1.100 gr. Materiales a emplear: Todo madera. Equipo de radio: Dos canales. Precio: 600 ptas. (Suscriptores 525 ptas.). Referencia: P-23.



CONDOR: Envergadura: 3.175 mm. Longitud total: 1.455 mm. Peso: Voleo 2.810 gr. Motor: 3.460 gr. Motor: 2.5-3.5 c.c. Materiales: Todo madera. Equipo de radio: Dos canales. Precio: 950 ptas. (Suscriptores 850 ptas.). Referencia: P-25.



DARDO II: Envergadura: 1.260 mm. Longitud total: 810 mm. Materiales a emplear: Foam y madera. Equipo de radio: Dos canales. Precio: 600 ptas. (Suscriptores 525 ptas.). Referencia: P-28.



NANA: Envergadura: 875 mm. Longitud total: 475 mm. Peso: 300-450 gr. Materiales: Foam y madera. Equipo de radio: Dos canales. Precio: 600 ptas. (Suscriptores 525 ptas.). Referencia: P-32.



BERCAJO: Envergadura: 2.420 mm. Longitud total: 920 mm. Peso: 1.250 gr. Materiales: Todo madera. Equipo de radio: Dos canales. Precio: 700 ptas. (Suscriptores 625 ptas.). Referencia: P-41.



AGRESOR: Envergadura: 2.000 mm. Longitud total: 1.060 mm. Peso: 1.600 gr. Materiales: Porex y madera. Equipo de radio: Tres canales. Precio: 900 ptas. (Suscriptores 800 ptas.). Referencia: P-44.



AURA: Envergadura: 2.550 mm. Longitud total: 1.223 mm. Peso: 1.500 gr. Materiales: Todo madera. Equipo de radio: Tres canales. Precio: 900 ptas. (Suscriptores 800 ptas.). Referencia: P-45.



SALTAMONTES: Envergadura: 2.000 mm. Longitud total: 885 mm. Peso: 1.100-1.200 gr. Materiales: Madera y porax. Equipo de radio: Dos canales. Precio: 600 ptas. (Suscriptores 525 ptas.). Referencia: P-47.

BOLETIN DE PEDIDO DE PLANOS

Nombre: _____

Edad: _____

Localidad: _____

Dirección: _____

Deseo recibir en mi domicilio los siguientes planos editados por HOBBY PRESS S. A.

cuyo número de referencia indico:

El importe total de este pedido más los gastos de envío lo abono de la siguiente forma:

Mediante talón bancario adjunto a nombre de HOBBY PRESS S. A.

Por giro postal número _____

Fecha: _____

Firma: _____

GASTOS DE ENVIO
50 pesetas por un plano.
25 pesetas por cada plano adicional.

Apellido: _____

Domicilio: _____

Provincia: _____

Número de suscriptor: _____

planos editados por HOBBY PRESS S. A.

de envío lo abono de la siguiente forma:

Mediante talón bancario adjunto a nombre de HOBBY PRESS S. A.

Por giro postal número _____

NOTA: Los lectores que no sean suscriptores deberán escribir la palabra NO en la casilla donde se solicita el número de suscriptor. Los suscriptores que no lean o no recuerden su número deberán con que escriban en esta casilla la palabra SI. No se envían planos contra reembolso.

SI SE ACOMPAÑA TALÓN O CUALQUIER OTRA FORMA DE PAGO, ENVIAR EL BOLETIN DENTRO DE UN SOBRE CERRADO. Para cualquier consulta, llamar al teléfono 733 60 12 de Madrid.