

# AEROMODELISMO

y RADIO CONTROL

Num 25

ENCICLOPEDIA PRACTICA



**"HOPPER": INSTALACION DE MOTOR Y DEPOSITO**

**'COMBUSTIBLES PARA MODELISMO**



# AEROMODELISMO

y RADIO CONTROL

Una publicación de  
**HOBBY PRESS, S.A.**

Director editor  
**JOSÉ I. GÓMEZ-CENTURION**

Director de la obra  
**ANDRÉS AYLAGAS**

Diseño y maquetación  
**PILAR GARCÍA**

Coordinación  
**MARTA GARCÍA**

Dibujos  
**JOSÉ MANUEL LÓPEZ MORENO**  
**JUAN MORENO**  
**FERNANDO HOYOS**

Fotografía  
**JAVIER MARTÍNEZ**  
y archivo

Colaboradores  
**JESÚS ABELLAN, NARCISO CLAUDIO, FRANCISCO GARCÍA-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 **GRÁFICAS 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 II)

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 .....  
Dirección .....  
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 mediante 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: 30 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**

## “HOPPER”, UN MODELO DE INICIACION

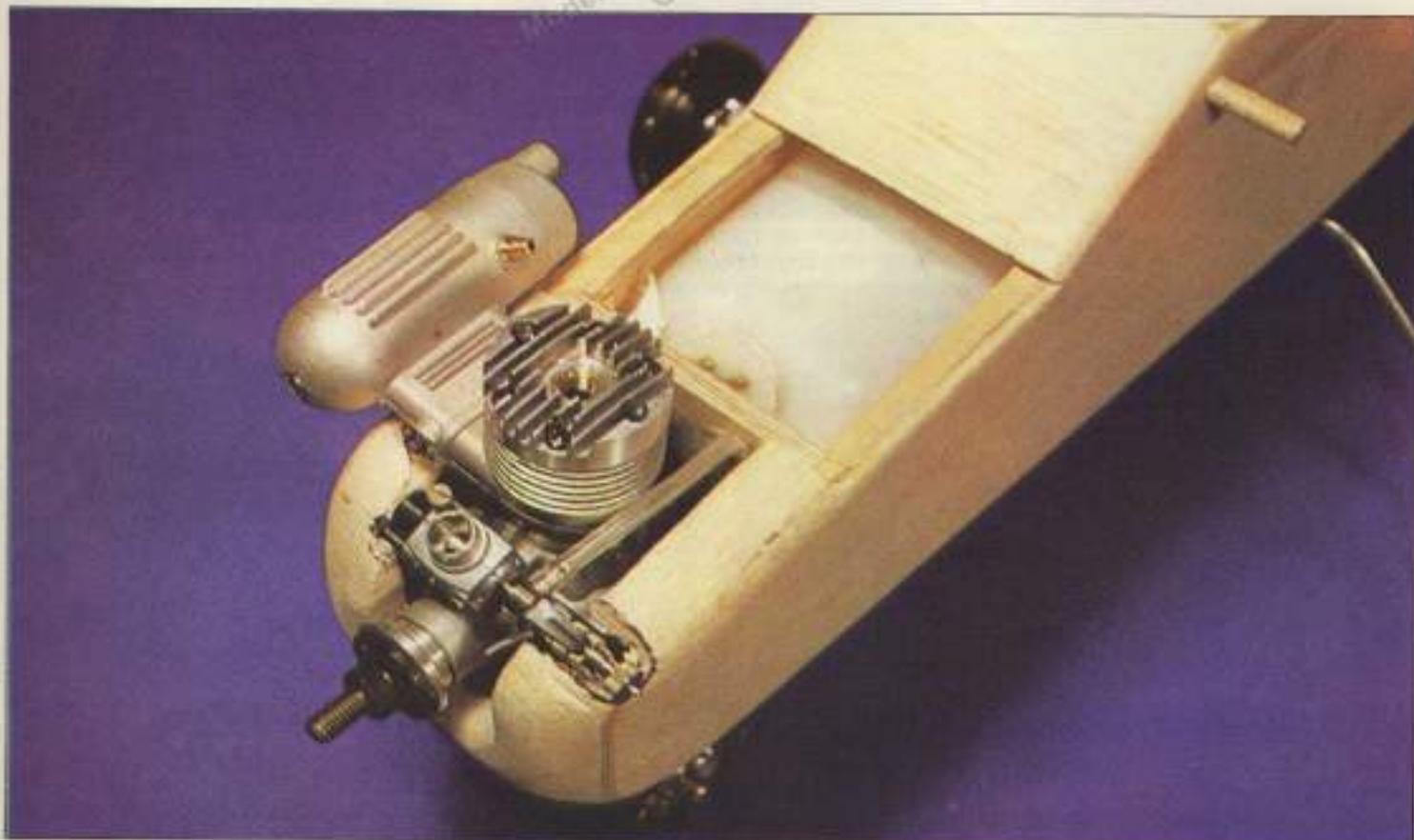


# INSTALACION DE MOTOR Y DEPOSITO

**H**emos visto ya los distintos depósitos para combustible que se emplean en aeromodelismo. Con ligeras variantes, vienen a ser más o menos iguales, es decir, se componen de un recipiente cuya capacidad depende de la autonomía de vuelo que deseamos, construido en plástico o chapa, y con un tapón hermético que tiene dos o tres tubos que comunican el interior del depósito con el exterior. Si tiene dos, uno de ellos sirve como toma de aire, mientras que el otro es el que conduce el combustible desde el depósito hasta el carburador del

motor. Este último tubo suele ser metálico en su unión al tapón del depósito, y en cada uno de sus extremos se le conecta un tubo de silicona con la siguiente finalidad: el que queda al exterior del tapón llega, como hemos dicho, hasta el carburador; el otro, es decir, el que está en el interior del depósito, tiene una longitud que le permite llegar casi a la pared opuesta o fondo del depósito, con el fin de apurar el combustible, aun cuando el nivel sea muy bajo. Como ayuda, este tubo de silicona tiene en su extremo una pieza metálica con un taladro

que comunica con el propio tubo de silicona. Su función es sencillamente hacer de contrapeso y mantener este tubo de aspiración en continuo contacto con el combustible, ya que con las continuas fuerzas que se crean en el interior del depósito, producidas por las maniobras de vuelo, el combustible y el contrapeso tenderán a ir siempre en el mismo sentido, pues en definitiva son dos masas sometidas a las mismas inercias. El tercer tubo sirve para el repostaje, ya que en el caso anterior, se suele efectuar por el mismo tubo que alimenta al motor.





Depósito para combustible de tipo comercial. Algunos vienen completamente montados, pero otros traen algunas piezas sueltas que requieren un pequeño ensamble final, como es el caso del que se muestra en la fotografía superior.

## Selección del depósito

Para nuestro modelo de iniciación «Hopper», hemos seleccionado un depósito comercial, cuyo tamaño está condicionado principalmente por el espacio disponible en el fuselaje para su alojamiento. En aviones de mayor tamaño, generalmente hay espacio disponible de sobra y la selección del depósito está en función únicamente de la autonomía de vuelo que se desea, siempre con el condicionante del peso que supone la cantidad de combustible que carguemos en el avión, y el sitio, ya que influye en el centro de gravedad de éste, pudiendo llegar a ser peligroso.

Pero este no es nuestro caso, así que trataremos de aprovechar al máximo el espacio del fuselaje, para tener el avión en vuelo el mayor tiempo posible. No es que no influya el combustible en el centrado de nuestro avión, y de hecho si ocurre, lo que sucede es que debido a la pequeña cantidad que cabe en este depósito, la repercusión en el vuelo cuando éste se vacía es apenas imperceptible; se corrige simplemente con una ligera variación en el trim de profundidad.

El depósito que hemos elegido para nuestro avión viene, como casi todos los comerciales, a falta de ensamblar los distintos elementos que lo componen. El depósito en sí es de plástico blando semitransparente. El tapón consta de tres piezas: un cilindro de goma y dos discos de plástico que, situados en los extremos del anterior, le presionan mediante un tornillo que atraviesa todo el conjunto, haciendo que se ajuste a las paredes del cuello del depósito evitando así la pérdida de combustible o entrada de aire.

Este conjunto tapón tiene además otros tres taladros por donde pasan los tubos, cuya misión hemos visto anteriormente.

En este caso, los tubos son de latón y vienen completamente rectos, pero gracias a que este material está recocido, es posible curvarlo fácilmente a mano, para darle la forma necesaria que se ve en las fotografías de la secuencia adjunta. El montaje del depósito es simple y, una vez terminado, no requiere otra precaución que la de comprobar la perfecta conducción de los tres tubos, ya que a veces, al doblar alguno de ellos, se llega a cerrar casi el paso de combustible o aire, y esto

es problemático. Para ello, basta con soplar a través de cada uno de ellos, y comprobar que efectivamente está abierto lo suficiente.

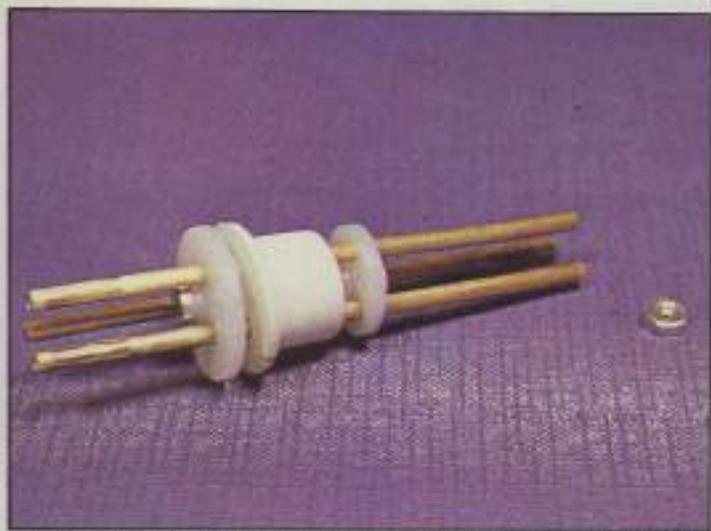
## Instalación en el fuselaje

Como ya hemos dicho, el receptáculo que el fuselaje tiene para el depósito es escaso, y por tanto su instalación dentro de él no tiene muchas posibilidades de variación en cuanto a posición.

El tapón deberá estar en la parte delantera y hacia arriba, de forma que el contrapeso del tubo principal en el interior del depósito quede hacia atrás. El porqué se entiende fácilmente, pues el combustible en vuelo estará pegado a la zona trasera del depósito, por reacción a la fuerza de avance del avión. Generalmente, el depósito en su alojamiento no lleva otra sujeción que unos trozos de foam o goma espuma, que hacen de ajuste para que no se mueva y, al mismo tiempo, le aíslan ligeramente de las vibraciones del motor.

Una vez instalado, se conectan tres tubos de silicona en las tres salidas del tapón, teniendo muy en cuenta cual de ellas es la de alimen-

## MONTAJE DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE



1. Los tubos de latón se introducen en los taladros de las dos piezas de plástico y la de goma que va entre las dos anteriores.



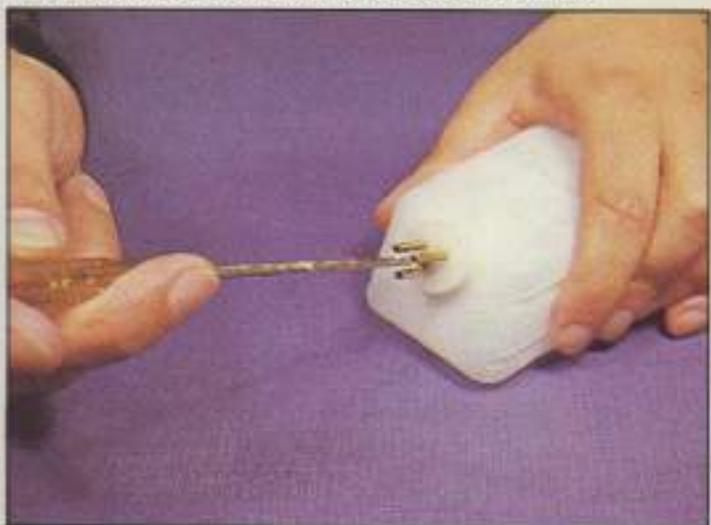
2. Uno de los tubos se corta por algo más de su mitad. Las rebabas producidas en el corte, se repasan con una lima o lija.



3. Los otros dos tubos se doblan ligeramente hacia el lado opuesto del tubo corto, procurando no estrangular su interior.



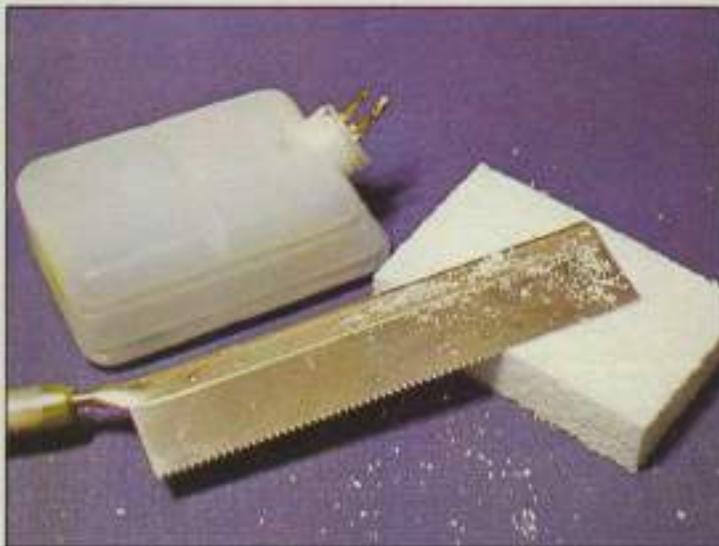
4. En el tubo corto, se introduce un trazo de tubo de silicona, en cuyo extremo opuesto se ha conectado el contrapeso.



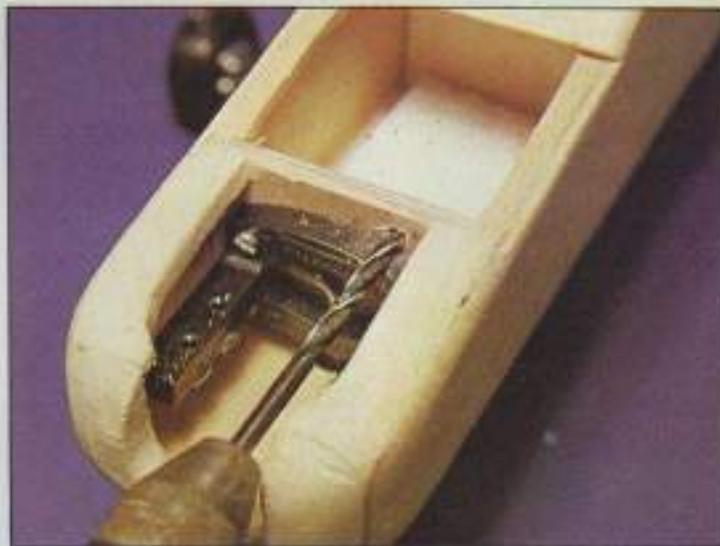
5. El conjunto se introduce en el depósito. Al apretar el tornillo, las piezas de plástico oprimen a la de goma, que se ajusta herméticamente.



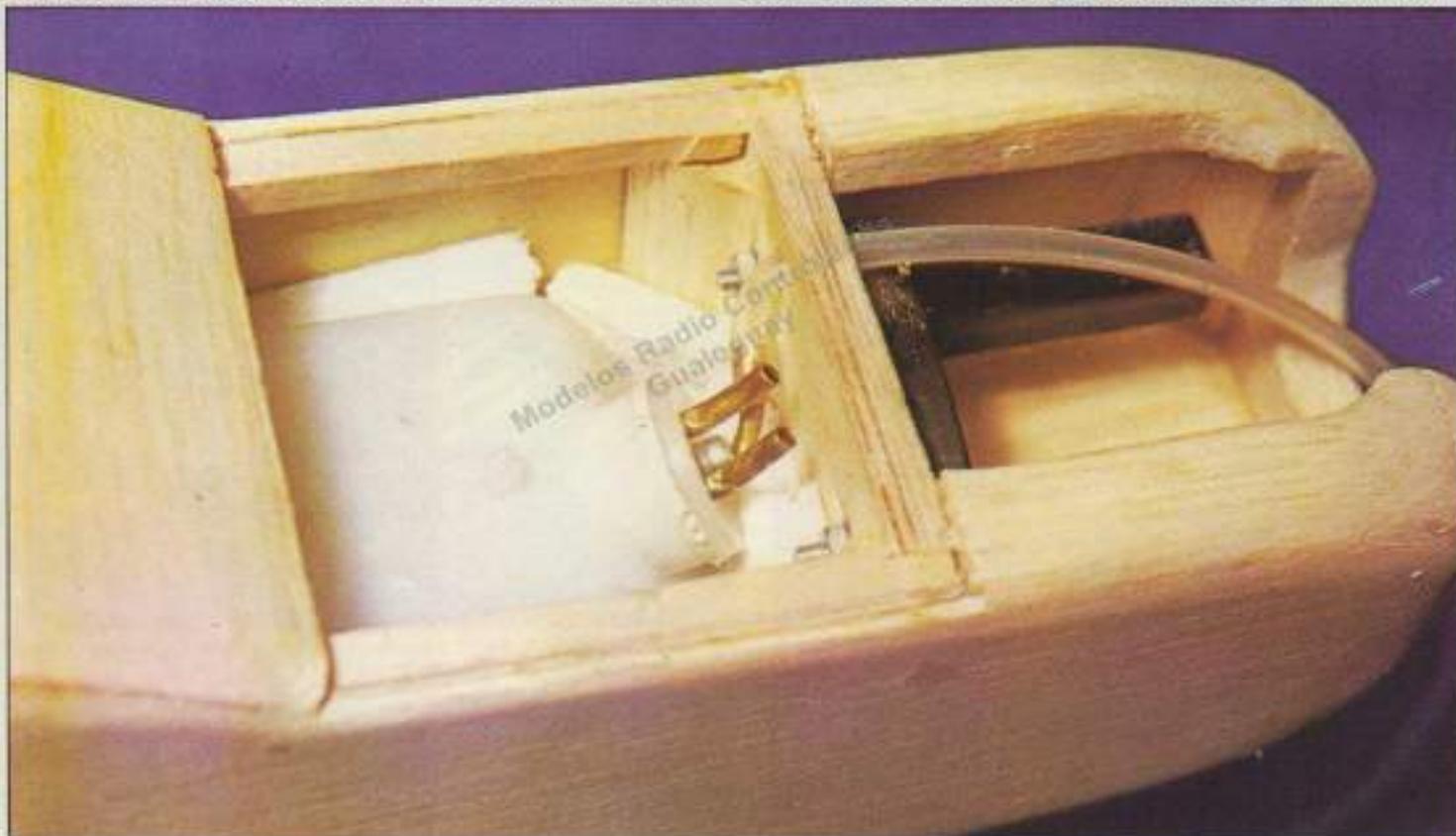
6. Queda así dispuesto para su instalación el depósito. Comprobar la conductividad de los tubos, soplando a través de cada uno de ellos.



7. Antes de instalar el depósito en el fuselaje, cortaremos unos trozos de foam o gomaespuma, que servirán para su ajuste y aislamiento.



8. En la cuaderna delantera, si no se ha hecho antes, hay que hacer un taladro para el paso del tubo de silicona que va al motor.



9. Vemos ya como el depósito se ha introducido en su alojamiento, utilizando los trozos de gomaespuma para que éste quede bien ajustado, y protegido de las vibraciones. Un tubo de silicona, se ha conectado al tubo de latón que tenía también silicona en su otro extremo.

tación del motor, o sea, la del contrapeso en el interior. Entonces, esta silicona se corta a la medida necesaria para que llegue holgadamente a la toma de combustible del carburador.

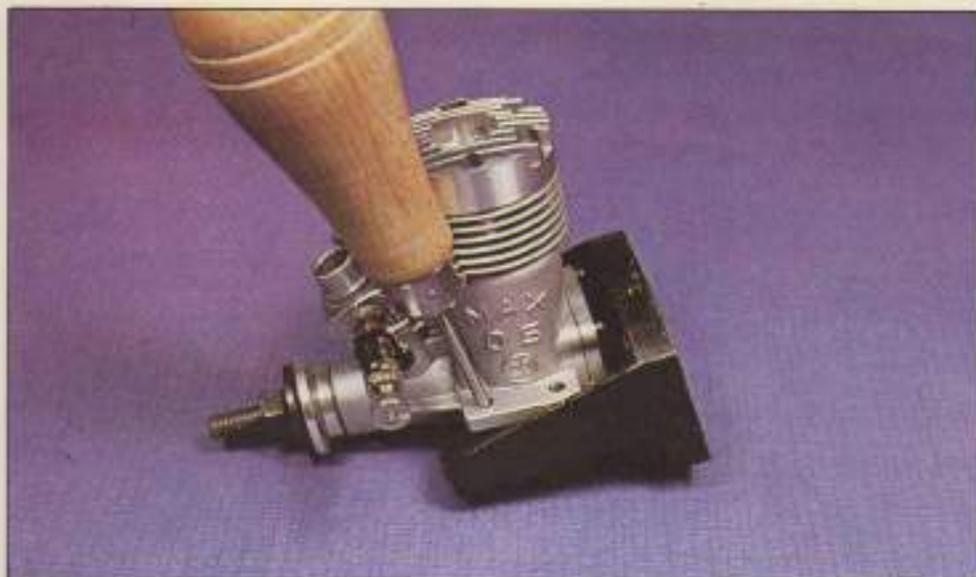
Los otros dos serán un poco más cortos. Lo suficiente para que pasen a través de unos orificios que lleva la tapa del compartimento del depósito, sobresaliendo de ésta unos dos o tres centímetros. Entonces, en uno de ellos se mete a presión un trozo de tubo de latón o plástico

de aproximadamente 1,5 cm de largo por 3 mm de diámetro. Así, durante el transporte del avión, se podrán conectar entre sí estos dos tubos de llenado y toma de aire, evitando que el combustible residual del depósito se derrame en lugares inoportunos.

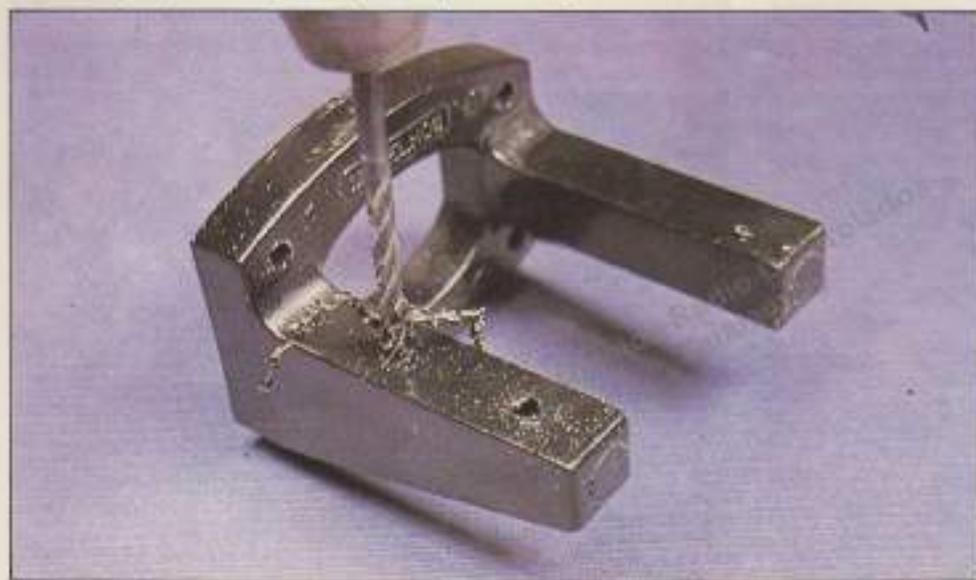
Es posible que uno de estos dos tubos nos interese utilizarlo para meter presión en el depósito procedente del tubo de escape. En ese caso, o bien le dejamos con la longitud necesaria o se empalmará otro

trozo de silicona mediante el anterior tubito de latón, para que llegue a la salida de presión del citado tubo de escape.

Es necesario, entonces, tapar el otro tubo de llenado del depósito, cuando el motor sea puesto en funcionamiento, ya que si no la presión que entra por un tubo se escaparía por el otro en vez de crear una sobrepresión en el interior del depósito, que obligue al combustible a entrar con más fuerza en el carburador.



Mediante un punzón, se marcan en la bancada los taladros del motor, procurando hacerlo con la mayor precisión posible para su posterior ajuste.



Los tornillos de rosca-chapa son muy eficaces para fijar un motor en bancada de plástico. Hacer en ésta los taladros, de un diámetro ligeramente inferior a los tornillos.



Atornillar el motor en la bancada, comprobando que los tornillos entran suficientemente fuertes, y que coinciden los taladros de ésta, con los del motor.

Por último, haremos de nuevo otra comprobación de la conducción de estos nuevos tubos de silicona, soplando a través de ellos. En algunos casos, forman curvas tan cerradas, que impiden el paso de combustible.

## Instalación del motor

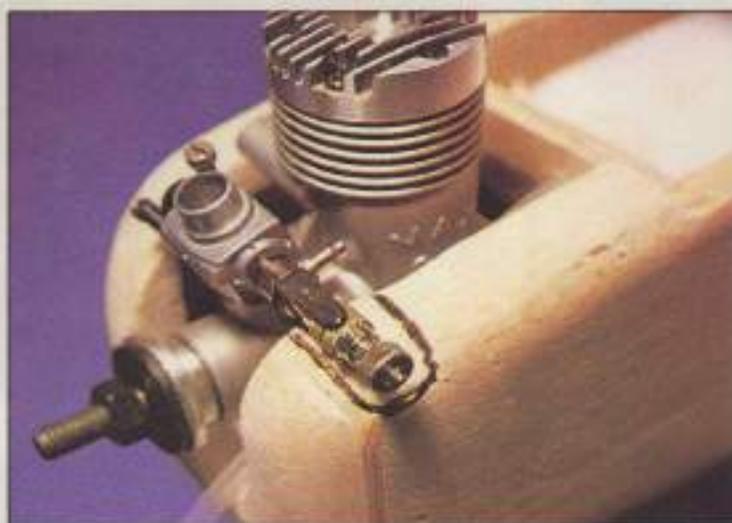
La primera operación será hacer los taladros de fijación del motor en la bancada, en este caso una comercial de plástico. Pero esto no puede ser hecho al azar, pues puede ocurrir entonces que, una vez puesto en su sitio el conjunto bancada-motor, veamos que la hélice queda demasiado separada del fuselaje, o por el contrario, tan cerca que roza en él. Por tanto, el sistema adecuado consiste en atornillar primero la bancada en la cuaderna delantera. Entonces se coloca el motor sobrepuesto en la bancada y se le sitúa la hélice en el eje apretándola normalmente.

Desplazando el motor sobre la bancada en sentido longitudinal, podemos determinar su posición exacta, teniendo en cuenta que la cara posterior de la hélice o el borde del cono, si es que lo tiene, deberá ir lo más cerca posible del fuselaje pero naturalmente sin llegar a tocarlo. De 2 a 4 mm puede ser una medida razonable. Sujetando el motor en esta posición, marcaremos en la bancada, mediante un punzón, a través de uno de los taladros de fijación del motor. A continuación, se desmonta todo el conjunto, y fuera del fuselaje se vuelve a poner el motor en la bancada haciendo coincidir la marca en el taladro. Entonces, se marcan los otros tres y quitando de nuevo el motor, se hacen unos taladros que servirán para los tornillos de sujeción del motor. Normalmente, en este tipo de bancadas dan buen resultado los tornillos llamados de «rosca-chapa», utilizando también arandelas de muelle y planas. Los taladros, se harán pues, con un diámetro ligeramente inferior al de los tornillos, con el fin de que éstos entren ajustados.

Una vez hecho esto, se vuelven a montar de nuevo el conjunto en el fuselaje, comprobando que todo está correcto.

Según el tipo de motor, habrá que rebajar en el morro del avión los huecos necesarios para que ajusten algunos elementos del motor, como la aguja de regulación, tubo de escape, etc.

## AJUSTE DEL MOTOR EN SU ALOJAMIENTO



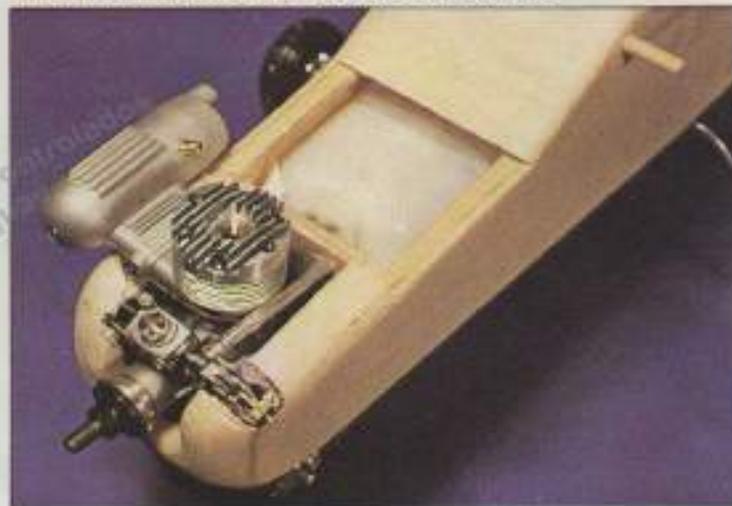
1. Según las características del motor elegido, se marcan las zonas a las que deberá eliminar el material que impida el perfecto ajuste.



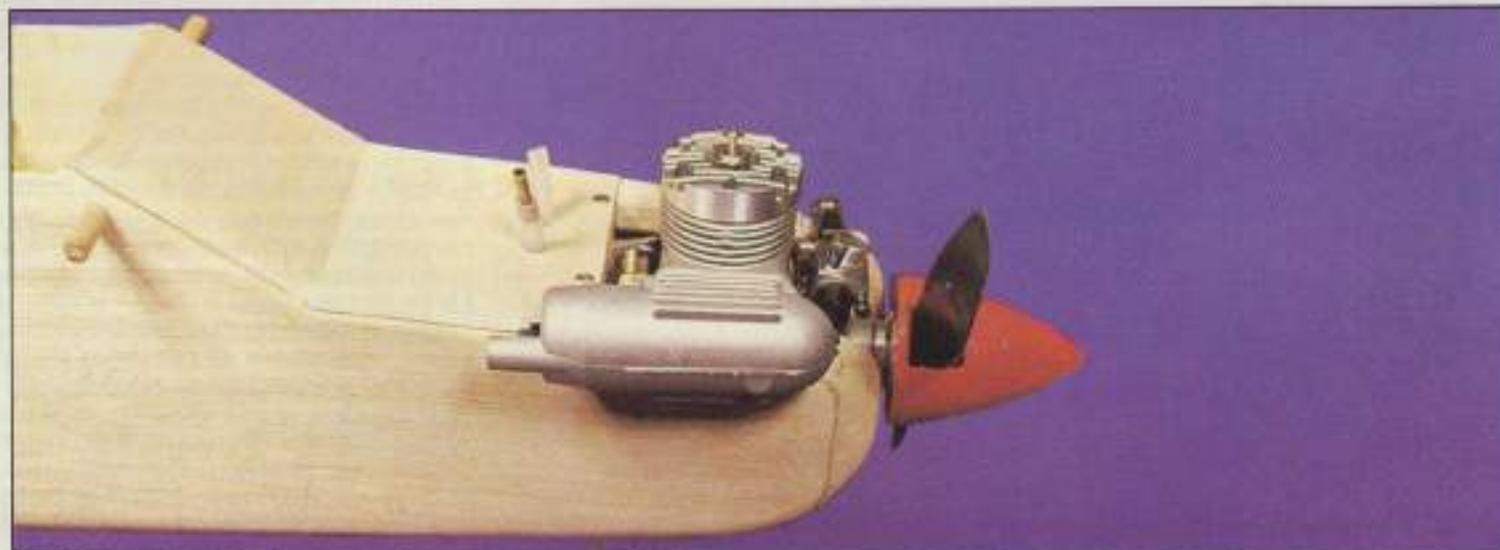
2. Mediante una lima, se procede a rebajar el material sobrante, en este caso un acceso para la aguja del carburador.



3. Si el motor dispone de tubo de escape se facilitará la instalación de éste, limando como en otros casos el material necesario.



4. Mediante tornillos se sujeta la bancada del motor a la cuaderna, para comprobar los ajustes realizados.



5. Finalmente se hace la tapa del compartimento del depósito, con unos taladros para los tubos de llenado. Se fija mediante tornillos.



# «HOPPER», UN MODELO DE INICIACION

## EL TREN DE ATERRIZAJE

El tren de aterrizaje en cualquier avión cumple una importante doble misión, pues además de ser el medio para que el aparato pueda deslizarse, es decir, rodar por el suelo en las carreras de despegue, aterrizaje, o simple traslado, es también el elemento de amortiguación o absorción de impactos producidos con mayor o menor intensidad en el aterrizaje.

En un aeromodelo, estas funciones, sobre todo la segunda, cobra especial importancia teniendo en cuenta que no siempre es posible realizar aterrizajes en condiciones óptimas, bien sea por la inexperiencia de un piloto durante el aprendizaje, o simplemente por las irregularidades de terreno de aterrizaje cuando no se dispone de una pista apropiada.

En modelos de iniciación, como el «Hopper», es frecuente construir el tren de aterrizaje en varilla de acero tratada y templada, más conoci-

da como «cuerda de piano». En capítulos anteriores vimos que las propiedades de dureza y elasticidad de este material eran prácticamente inmejorables para este cometido, si bien se emplea también el duraluminio aunque con peores resultados.

### Tren delantero

El tren delantero, también llamado «pata de morro» está formado por la pata en sí, la rueda, y los elementos de fijación de rueda.

La pata, como ya hemos dicho, está realizada en cuerda de piano, material disponible en cualquier comercio especializado en modelismo. No obstante, si observamos el plano, veremos que el tren delantero tiene en su parte superior una especie de arrollamiento en espiral o muelle, formado por la propia varilla. Esta forma especial es un sistema de amortiguación longitudinal

que absorbe los esfuerzos e impactos producidos en este sentido, sin que afecten al resto de la pata.

Dicho muelle, con los útiles adecuados y la experiencia necesaria, puede ser confeccionado por el propio modelista, pero esto no está al alcance de cualquiera, ni al nivel técnico que por el momento estamos dando en esta obra. Por ello, recomendamos que dicha pieza se adquiera en una tienda, ya que su precio es bajo y el trabajo que ahorra es notable. No obstante, siempre existe la opción de hacer un tren delantero sin el muelle, o utilizar cualquier otro sistema equivalente que la inventiva de cada uno sea capaz de generar.

Si lo adquirimos en el comercio, tendremos en cuenta las medidas indicadas en el plano, tanto en diámetro como en longitud. Naturalmente, los pliegues que se indican deberán ser hechos por cada uno y deberán preverse al comprar la pata, ya que exigen una determinada medida de material. En la secuencia fotográfica adjunta, se ve la forma de realizar estas operaciones.

### Las ruedas

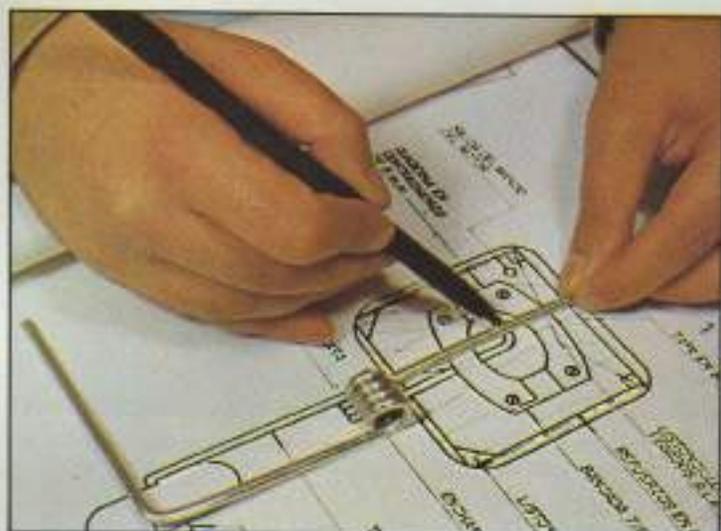
En las tiendas de modelismo hay infinidad de modelos y tamaños de ruedas para aviones. Por tanto, no será problema encontrar unas de la medida indicada en el plano del «Hopper». Respetaremos en lo posible el diámetro, ya que otros factores no son demasiado importantes, pues podemos elegir unas ruedas neumáticas, es decir, con su cámara de aire similar a las reales, o bien unas de goma maciza, etc.

Lo que sí conviene es que las rue-

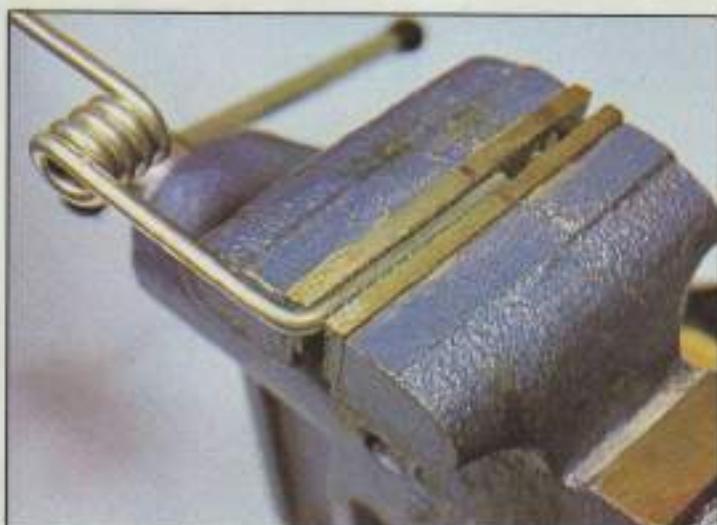




## TREN DE ATERRIZAJE DELANTERO



1. Utilizando el dibujo del plano, marcar en la «pata» del tren, los puntos por donde deberá ser doblada.



2. Un tornillo de banco es un buen soporte para fijar el tren, y realizar los dobleces necesarios con ayuda de un martillo.



3. En la pared posterior de la bancada, realizar con una lima redonda dos ranuras para alojar el tren.



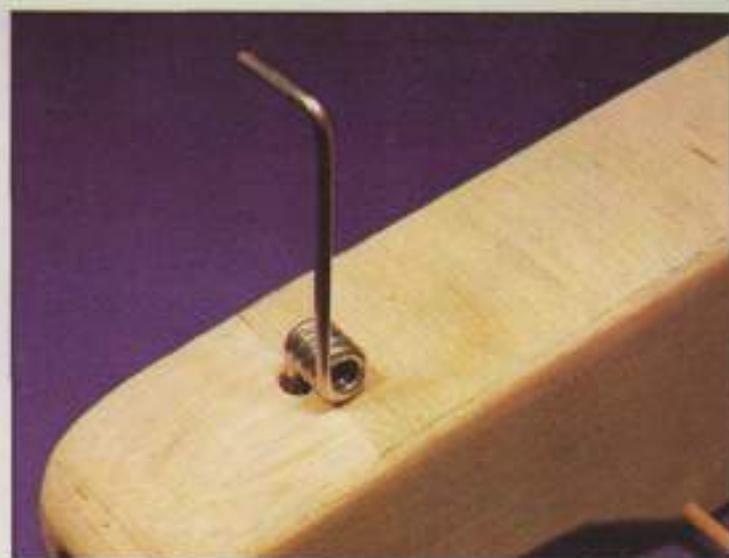
4. Comprobar el ajuste con la zona doblada de la pata, y marcar el sobrante con el fin de cortarlo a continuación.



5. El motor debe ir ligeramente desviado a la derecha. Para ello, se caiza con arandelas el lado izquierdo posterior de la bancada.



6. Utilizando tornillos pasantes y tuercas, se fija la bancada a la cuedema delantera, para después instalar el motor.



7. Zona posterior de la cuadema, con los tornillos y tuercas empleados en la sujeción de la bancada. Asegurar bien estos puntos.

8. El tren delantero o «pata de morro» quedará tal como se ve en esta foto, una vez realizadas las operaciones anteriores.

que se fijan mediante soldadura, generalmente de estaño.

Si se emplea este último sistema, es necesario limpiar bien con alcohol la arandela y la zona sobre la que se ha de soldar, incluso lijar un poco, ya que si no, difícilmente se realizará la soldadura.

### Tren principal

El tren principal está formado por dos patas del mismo material que el delantero (cuerda de piano), al que

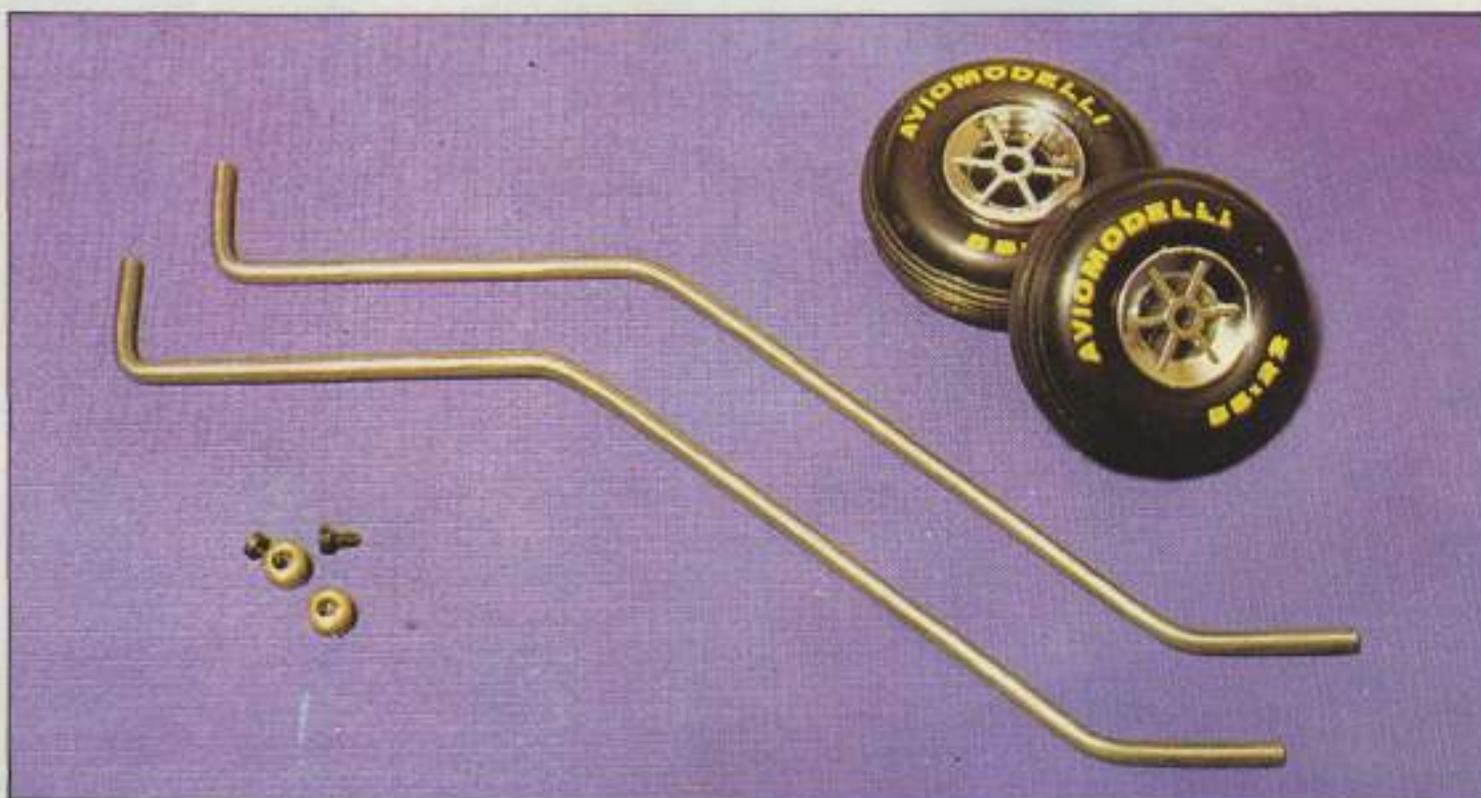
se da una forma especial, según se indica en el plano, y para lo cual se emplea un sistema elemental, como es un tornillo de banco para fijar la varilla y un martillo o un tubo para doblarla.

La cuerda de piano es un material duro y, por tanto, realizar cortes en la varilla no es fácil. Para ello, se suele utilizar una piedra o disco abrasivo en una máquina de taladrar. Si no se dispone de esta herramienta, se puede cortar también con una lima triangular y paciencia.

En ningún caso da buen resultado la utilización de sierras de arco, pues su dureza es insuficiente.

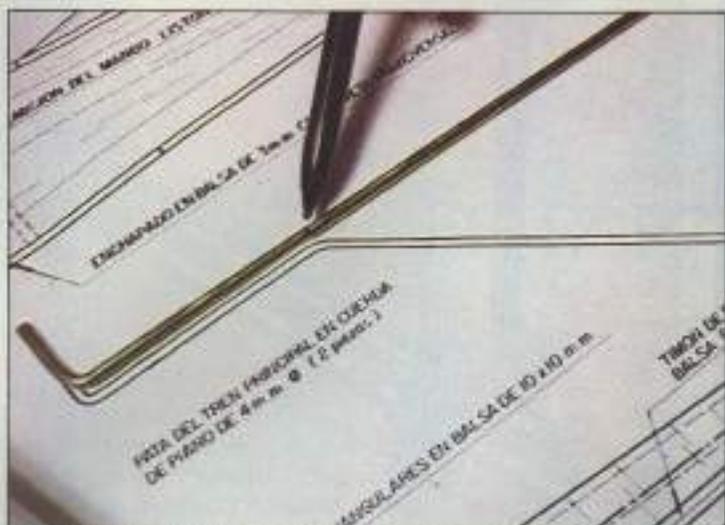
Una vez realizado el tren, se instala en la pieza de madera dura que tiene el fuselaje en su zona inferior, y se fija con unas pequeñas chapas o trozos de pilón, según se ve en las fotos correspondientes.

Ya con el tren instalado, comprobaremos que el avión está correctamente situado respecto al suelo, corrigiendo si fuera necesario los pliegues de las distintas patas.



Elementos necesarios para el tren principal: ruedas, casquillos de sujeción o «prisioneros», y varilla de cuerda de piano.

## TREN DE ATERRIZAJE PRINCIPAL



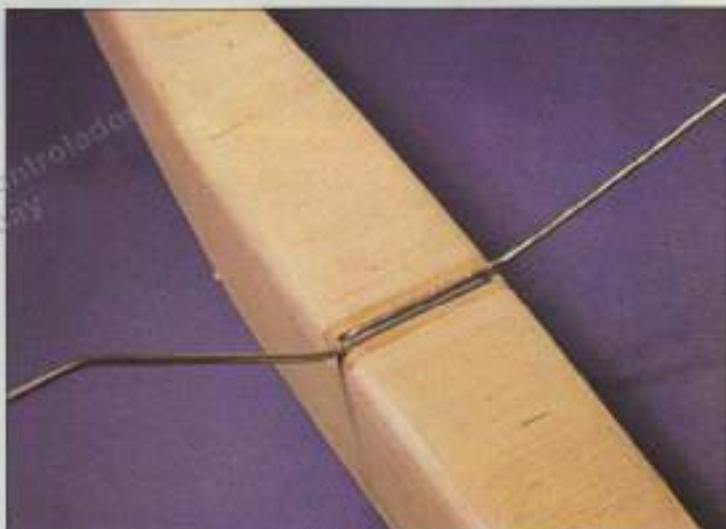
1. Utilizando el plano de montaje, marcar la cuerda de plano del diámetro indicado, para realizar los pliegues necesarios.



2. Fijando la varilla en un tornillo de banco, hacer los dobleces que indica el plano. Es útil una llave de tubo o un simple martillo.



3. Una vez realizados los pliegues, comprobar que los ángulos son los correctos, corrigiendo si es necesario.



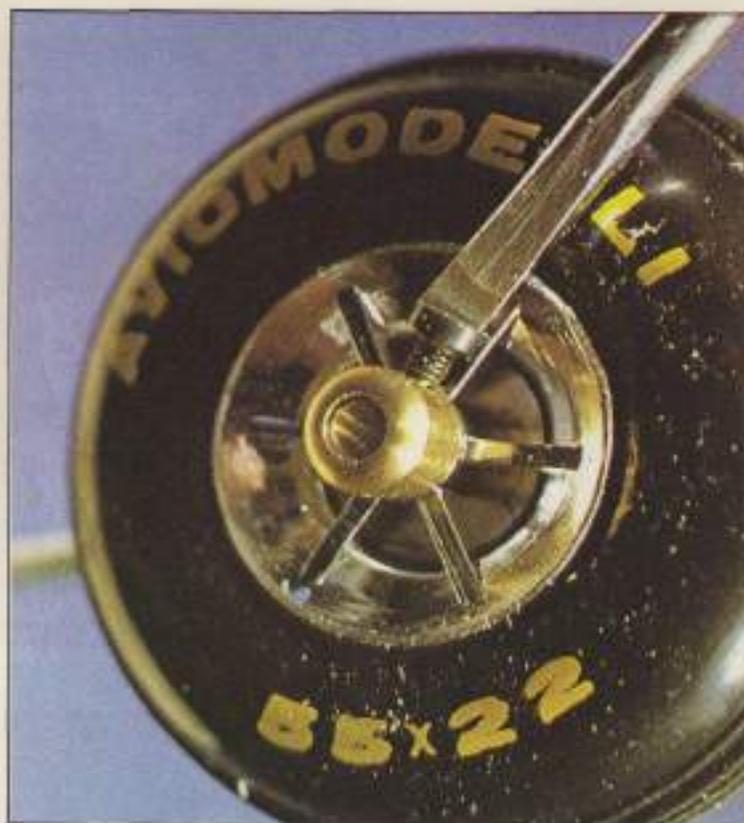
4. Introducir las dos patas del tren en la ranura de la pieza de haya que el fuselaje tiene en su parte inferior, y ajustar.



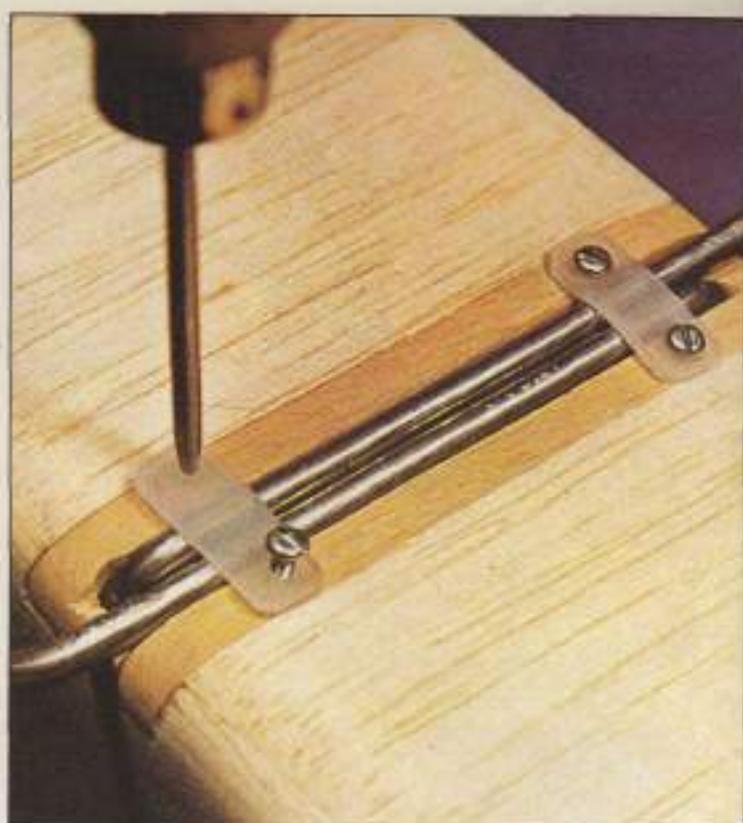
5. La retención de las ruedas en su eje se consigue mediante una arandela y un prisionero desmontable.



6. La arandela impide que la rueda se desplace al codo de la pata, donde quedaría bloqueada. Soldar dicha arandela.



7. Sistema de fijación de las ruedas. Asegurar el tornillo.



8. Mediante unas chapitas y tornillos, se fija el tren principal.



9. El «Hopper» va tomando forma. Tras esta etapa, pasaremos a la instalación del equipo de radio control y sus accesorios.



## COMBUSTIBLES PARA MODELISMO

# MEZCLAS «GLOW» Y «DIESEL»

**E**N aeromodelismo se usan, casi exclusivamente, dos tipos principales de motores de explosión; los llamados «Diesel» y los conocidos como «Glow». El primero de ellos, es así llamado por pertenecer al grupo de los motores de ignición por autoencendido, pero el combustible que usan no tiene, en absoluto, nada que ver con el gas-oil empleado por los motores de automoción. El segundo recibe la denominación de «glow» por el nombre que originariamente se le adjudicó en los países de habla inglesa (glow

plug: bujía de incandescencia); son un tipo de motores parecidos a un autoencendido, pero donde los primeros encendidos deben efectuarse a través de una bujía que se pone incandescente con la ayuda de una fuente de energía eléctrica.

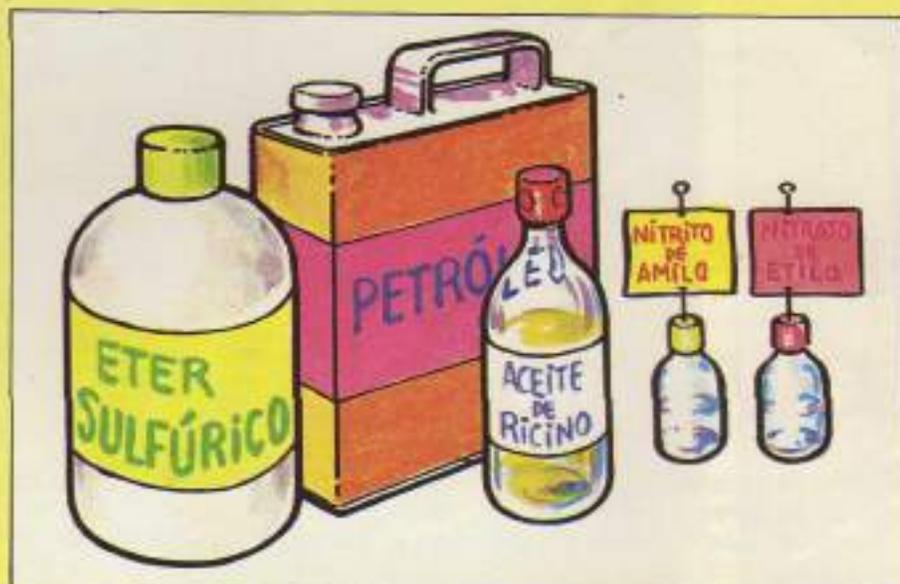
Ambos tipos de motores, por pertenecer al tipo «dos tiempos» usan un combustible que es al propio tiempo lubricante, es decir, incorpora un porcentaje adecuado de aceite que mantiene engrasadas las diversas partes del motor durante su funcionamiento. Por las caracterís-

ticas propias, los combustibles usados en los motores «diesel» difieren muy considerablemente de los «glow»; no pueden, por tanto, intercambiarse en absoluto.

Aun cuando un aficionado puede confeccionarse la mezcla por sí mismo, es un tipo de trabajo que precisa de un adecuado conocimiento de la mecánica de los motores y de sus especiales peculiaridades; no resulta, pues, aconsejable que los neófitos se la hagan ellos mismos. Lo mejor es adquirirla ya totalmente lista al uso en cualquiera de las múlti-



**Mezcla «Diesel»** (Cantidades por 1.000 cc. totales)



	Rodaje	Normal	Competición
Eter sulfúrico	330 cc.	350 cc.	270 cc.
Petróleo	340 cc.	400 cc.	500 cc.
Aceite de ricino	330 cc.	250 cc.	180 cc.
Nitrito de amilo	—	—	20 cc.
Nitrato de etilo	—	—	30 cc.

**Mezcla «Glow»** (Cantidades por 1.000 cc. totales)



	Rodaje	Normal	Competición
Metanol	750 cc.	800 cc.	600 cc.
Aceite de ricino	250 cc.	200 cc.	200 cc.
Nitrometano	—	—	200 cc.

ples tiendas especializadas que existen en las principales ciudades.

No obstante, y a fin de que el aficionado puede tener una total idea de aquello que está usando, en los cuadros se dan las distintas mezclas que puede hallar más comúnmente.

Las competiciones apuntadas son asimismo aproximadas, si bien la mezcla comercial se ajusta mucho a ellas.

**Precauciones**

Casi todas las mezclas que se hallan en los comercios se logran de un modo más o menos artesanal; pueden, por tanto, merecer una confianza no ilimitada. Para estar razonablemente seguros de no tener problemas innecesarios deberemos tomar las siguientes precauciones:

—Si observamos un aspecto turbio y poco transparente, filtrar la mezcla cuidadosamente mediante un paño fino limpio o una media fina de señora; no obstante, el mejor procedimiento consiste en utilizar un papel de filtro tipo cafetera o laboratorio.

—No dejar los frascos abiertos más tiempo del imprescindible, en especial la mezcla «Diesel» que por llevar éter es extremadamente volátil.

—Procurar no dejar espacios de aire en el interior de los envases; llenarlos, pues, hasta el borde.

—Evitar los envases metálicos, si la mezcla debe quedar almacenada por un cierto tiempo (más de 6 meses). Las mezclas comerciales amparadas bajo envases precintados de marcas internacionales reconocidas merecen absoluta confianza, no deben tomarse, pues, otras precauciones que las obligadas por el almacenamiento. Una vez abierto el envase original, procurar consumirla en un tiempo prudencial.

—Recordar que una mezcla en malas condiciones, aparte de dificultar en grado sumo el arranque, puede incluso llegar a deteriorar partes importantes del motor.

**Las mezclas y los motores de dos tiempos**

El combustible propiamente dicho (petróleo, en los motores diesel y metanol en los glow) es el elemento químico que entrega la energía



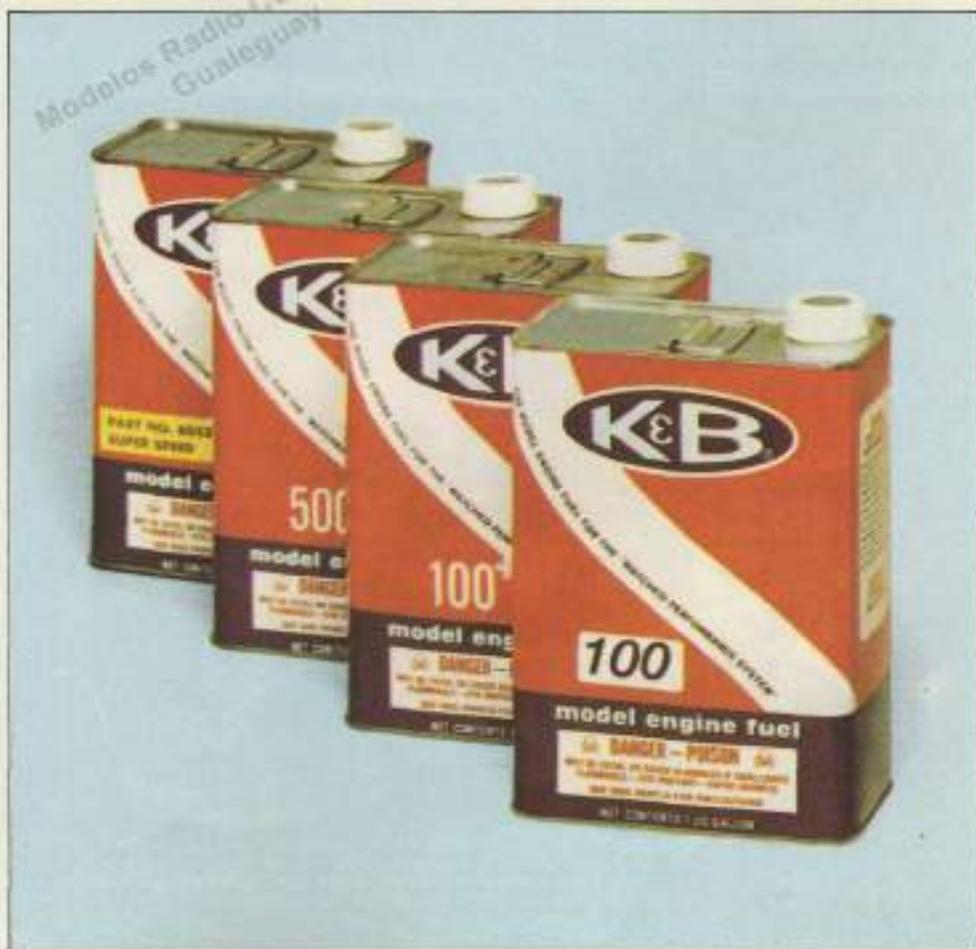
Un aeromodelo en una caja-soporte, preparado para su puesta en marcha. En el suelo se ve una lata de combustible de una conocida marca.

química que contiene, para obtener una energía mecánica.

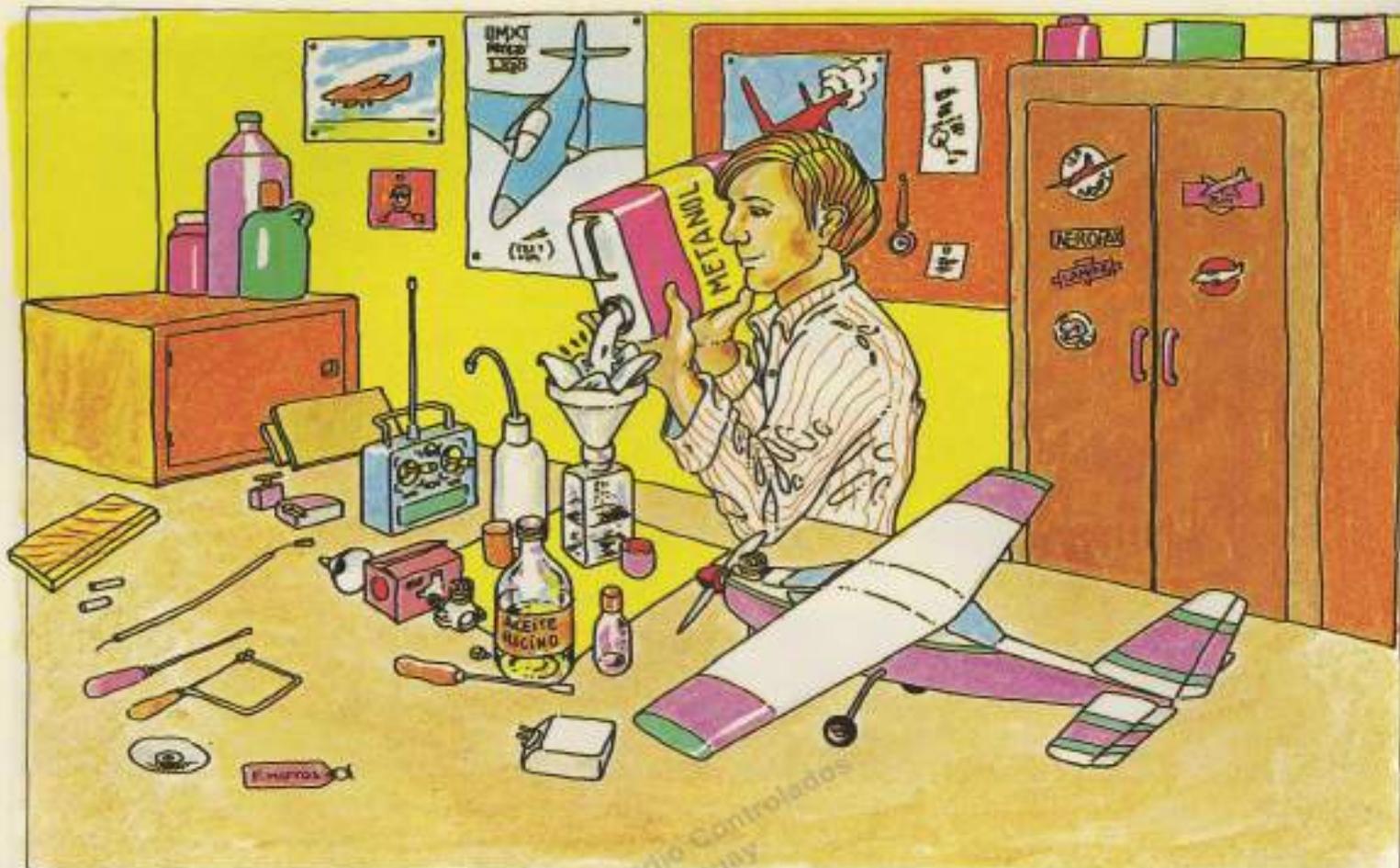
El elemento lubricante (aceite de ricino, en ambos casos) es simplemente eso, un agente engrasante que impide el agarrotamiento de las distintas partes del motor a base de aceitarlas y, al propio tiempo, refrigerarlas un tanto, evitando con ello una dilatación excesiva. Debe ser de un determinado tipo que se disuelva bien en el combustible y siga siendo efectivo a altas revoluciones y temperaturas; la práctica ha consagrado casi universalmente al aceite de ricino.

En los motores «diesel» se halla un tercer elemento: el éter; es un producto que se añade a la mezcla para hacer que ésta pueda tener una mayor facilidad de puesta en marcha. Una mezcla muy vieja o mucho tiempo destapada perderá el éter por evaporación; es muy difícil lograr un rápido y perfecto arranque del motor.

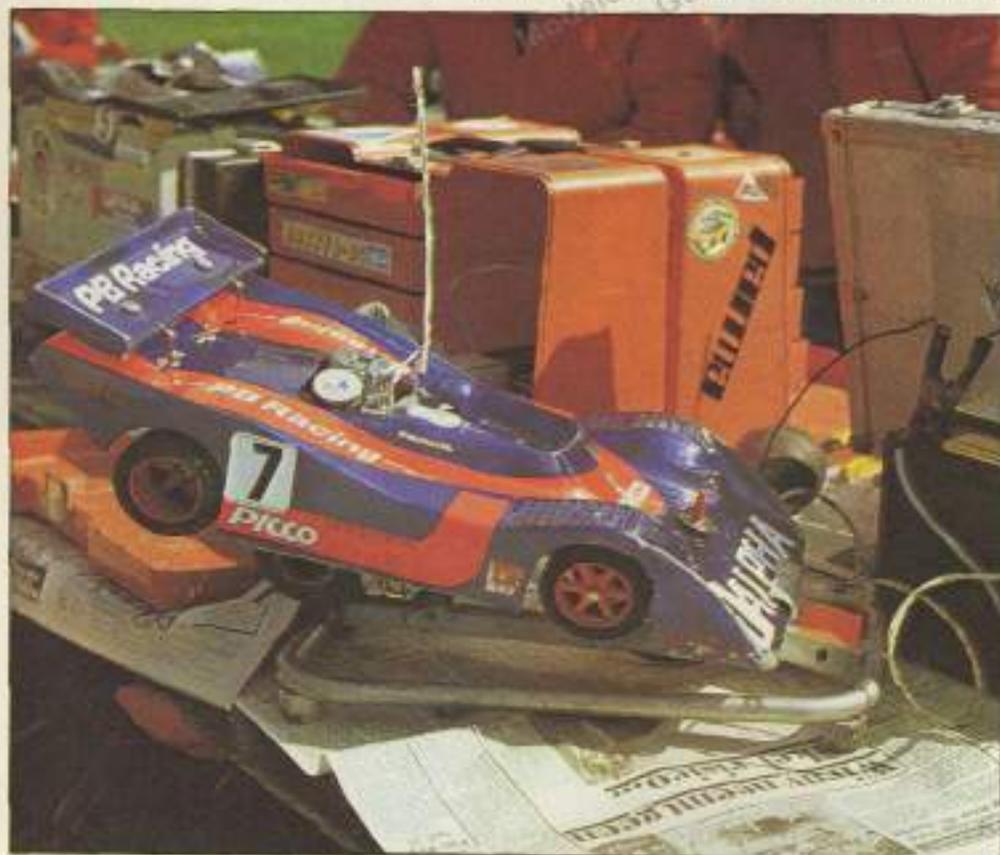
El nitrito de amilo y el nitrato de etilo son aditivos que se añaden a la mezcla para dotarla de un mayor poder energético. Son productos que proporcionan cierta inestabilidad (se precipitan con cierta facilidad) y hacen conveniente un cuidadoso filtrado a poco vieja que sea la mezcla.



Combustible de diferentes características, envasado por un fabricante americano de motores.



Si se almacena combustible durante algún tiempo, conviene filtrarlo adecuadamente antes de utilizarlo. Así se evitan grumos e impurezas.



En las competiciones, se emplean combustibles con un alto porcentaje de nitrometano.

En los motores «glow» se halla incorporada a la mezcla un producto llamado nitrometano; es un aditivo que se añade para dotar a ésta de mayor poder oxidante, con lo cual adquiere un mayor poder energético. Proporciona, además, un más seguro y regular «ralenti» (se conoce como ralenti la propiedad de girar un motor a un número muy bajo de revoluciones). Por ser un producto de alto precio, su incorporación a la mezcla hace a ésta considerablemente más cara.

En competiciones, y por aficionados expertos, es posible hallar mezclas con fórmulas bastante distintas a las expuestas. El uso de las mismas, en manos noveles, no es en absoluto aconsejable; sin duda ofrecen mayor potencia, pero también proporcionan mayores dificultades con el uso del motor, en su puesta en marcha y mayores probabilidades de averías y roturas.

Sólo queda por indicar que el manejo y trabajo con las mezclas debe ser efectuado con cierto cuidado, no con miedo, pero sabiendo que por ser productos químicos tóxicos, pueden llegar a ser peligrosos si se usan con despreocupación.

**¡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, 64062. 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 contenido. 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 suponen 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: 856 mm. Peso: 750-900 gr. Motor: 0.8 c.c. Materiales: Todo madera. Equipo de radio: Dos canales. Precio: 550 ptas. (Suscriptores 375 ptas.). Referencia: P-07.



**GULO:** Envergadura: 1.856 mm. Longitud total: 1.008 mm. Peso: 800 gr. Materiales: Toda madera. Equipo de radio: Dos canales. Precio: 550 ptas. (Suscriptores 475 ptas.). Referencia: P-11.



**ELECTRON:** Envergadura: 2.450 mm. Longitud total: 1.180 mm. Peso: 1.400 gr. Motor: Mabuchi RS 940 S. Materiales: Toda madera. Equipo de radio: Tres canales. Precio: 650 ptas. (Suscriptores 550 ptas.). Referencia: P-14.



**PARDALOT:** Envergadura: 2.292 mm. Longitud total: 1.260 mm. Peso: 1.250 gr. Motor: 1.5 a 2.5 c.c. Materiales: Toda 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: Varía 2.810 gr. Motor: Mikrolite 3-460 gr. Motor: 2.5-3.5 c.c. Materiales: Toda madera. Equipo de radio: Dos canales. Precio: 850 ptas. (Suscriptores 850 ptas.). Referencia: P-25.



**DARTO II:** Envergadura: 1.260 mm. Longitud total: 610 mm. Materiales a emplear: Foam y madera. Equipo de radio: Dos canales. Precio: 600 ptas. (Suscriptores 525 ptas.). Referencia: P-29.



**NANA:** Envergadura: 875 mm. Longitud total: 475 mm. Peso: 350-450 gr. Materiales: Foam y madera. Equipo de radio: Dos canales. Precio: 600 ptas. (Suscriptores 525 ptas.). Referencia: P-38.



**BERCAJO:** Envergadura: 2.420 mm. Longitud total: 920 mm. Peso: 1.350 gr. Materiales: Toda madera. Equipo de radio: Dos canales. Precio: 700 ptas. (Suscriptores 625 ptas.). Referencia: P-40.



**AGRESOR:** Envergadura: 2.000 mm. Longitud total: 1.000 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: 1.530 gr. Materiales: Toda madera. Equipo de radio: Tres canales. Precio: 900 ptas. (Suscriptores 800 ptas.). Referencia: P-46.



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

**BOLETIN DE PEDIDO DE PLANOS**

SI SE ACOMPAÑA TALON O CUALQUIER OTRA FORMA DE PAGO, ENVIAR EL BOLETIN DENTRO DE UN SOBRE CERRADO. Para cualquier consulta, llamar al teléfono 733 50 12 de Madrid.

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

Apellidos: \_\_\_\_\_  
Domicilio: \_\_\_\_\_  
Provincia: \_\_\_\_\_  
Número de suscriptor: \_\_\_\_\_  
planos editados por HOBBY PRESS, S. A.

Nombre: \_\_\_\_\_  
Edad: \_\_\_\_\_  
Localidad: \_\_\_\_\_  
Distrito postal: \_\_\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_  
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: \_\_\_\_\_

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