

AERO MODELISMO

N.º 13 - ENERO 1951

PESOS 2.50



exija el
ano A-13
on mode-
s tamaño
natural

Futuro VELOCISTA



Nuestro nuevo producto el "EA-2" es de controlado sencillo y seguro, de armado ultra rápido, que le dará un sólido entrenamiento para las próximas competencias. Totalmente prefabricado, lo ofrecemos con hélice terminada, alambre de control y manija, pintura sintética, combustible para glow plug, tren de aterrizaje, ruedas, etc., es decir lo más completo en equipos.

PARA MOTOR CLASE B \$ 39.-

Pídalo a su proveedor, pues ya lo tiene, o directamente a

"ANGA"

Únicamente equipos y materiales de calidad.

SOLICITE NUESTRA LISTA DE MATERIALES Y EQUIPOS

OFERTA DE ESTE MES:

PAPEL JAPONES LEGITIMO, ACONDICIONADO EN PAQUETES DE 12 PLIEGOS, LISTO PARA ENVIAR CON FLETE A NUESTRO CARGO, a \$ 5.-

ANGA

SALTA 3538 - T.E. 94902
ROSARIO de Sta. FE

MOTORES MILBRO

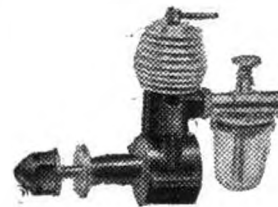
De acuerdo a estadísticas actuales, uno de los mayores factores del aumento de la popularidad del aeromodelismo en el MUNDO ENTERO ha sido la introducción de los pequeños motores Diesel de alto rendimiento y fácil manejo.

La MILBRO ha contribuido a esta obra de difusión ofreciendo a los aeromodelistas, un motor de calidad que reúne máxima performance para cualquier tipo de modelo, larga vida, y facilidad de arranque.

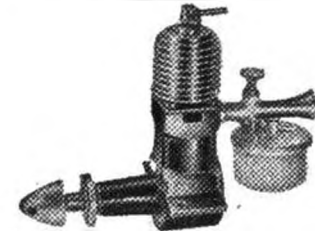
"MILBRO DIESEL"

.75 c.c.

1.3 c.c.



75 cc. (1.045 cc.) Velocidad: 7.000 a 7.500 rpm. Potencia: 1/12 H. P. Peso 60 gr.



1.3 cc. (1.094 cc.) MKII Velocidad: 8.000 rpm. Potencia: 1/8 H.P. Peso 100 gramos.

Para tener éxito con su motor diesel de aeromodelismo, use siempre el combustible

"MILBRO BASE X"

preparado cuidadosamente con ingredientes de primera calidad y de triple filtrado, desarrollado por los fabricantes de los famosos motores "Milbro Diesel".

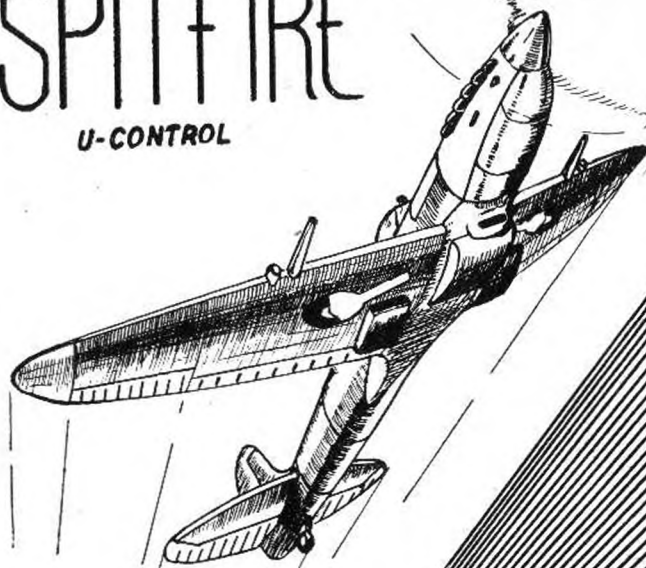
REPRESENTANTE E IMPORTADOR
KING-PRIME
RECONQUISTA 682 - BUENOS AIRES

Esperamos poder darles una buena noticia en nuestros próximos avisos.

¡CADA MES UN MODELO NUEVO!

SPITFIRE

U-CONTROL



La única casa dedicada exclusivamente al aeromodelismo.
Todos nuestros equipos son cuidadosamente elaborados.
Nuestra lista de planos y equipos es sencillamente "la más clásica".

Escalas macizas....	23	U-Control.....	6
Escalas a varillas...	30	Microfilm (Indoor)...	2
Motor de goma....	18	Motor a reacción...	3
Planeadores.....	24	• Nafta vuelo libre...	9

Total 117 equipos.

AERO ARGENTINA

MAIPU 306.-PISO 1º.-B.S.As.-T.E. 32-2252



AERO ARGENTINA

MAIPU 306 Piso 1º

Buenos Aires

EN 1939

SE INICIA

TRAS 12 AÑOS DE EXPERIENCIA

EN **1951**

CONSOLIDANDO SU PRESTIGIO, EXHIBE:

- ★ *Sus 117 modelos*
- ★ *Sus equipos perfectos*
- ★ *Sus materiales de la mejor calidad*
- ★ *Sus precios convenientes*
- ★ *Su dedicación exclusiva al*

AEROMODELISMO

AERO ARGENTINA

LA CASA DEL
VERDADERO AEROMODELISTA

Pida nuestras listas de planos y accesorios adjuntando \$ 0.40 en estampillas.

TELMAC

VUELE ALREDEDOR DEL PILON

La última sensación en U.S.A.
Lista para que Vd. lo pruebe

EN TRES FORMAS

- I. LISTO PARA VOLAR, con Baby Spitfire, Hélice, Tanque, Mezcla, Cables, etc. *
- II. LISTO PARA ADOPTAR CUALQUIER MOTOR CLASE AA *
- III. PROXIMAMENTE LISTO PARA ARMAR (incluyendo fuselajes, alas, timón, tren de aterrizaje formado, tanques, ruedas, etc.) *

★ Consulte precios en nuestra casa al leer este aviso.

VENGA, ESCRIBANOS O PREGUNTE TELEFONICAMENTE.

MEZCLA TELMAC N.º 2

con sus cuatro ventajas

- LA MAS POTENTE
- LA MAS ECONOMICA
- LA MAS POPULAR
- ACLIMATIZADA

Utilizada en los modelos que arrebataron los 1º y 2º puestos de la clase B y C y el 3º de la A.



\$ 6.-
Los 500
cm.³

TELMAC ARGENTINA

SANTA FE 1999,
ESQ. AYACUCHO
T. E. 44 - 4971

Editorial

AEROMODELISMO entra con este ejemplar, N° 13, en su segundo año de vida. Desde estas líneas deseamos, ante todo, toda clase de felicidades a nuestros lectores y colaboradores, en el transcurso del año que se ha iniciado.

Cuando nos hicimos cargo de la editorial determinamos un plan de tres puntos fundamentales a seguir para AEROMODELISMO. Los dos primeros se referían a la salida puntual de nuestra revista y al mejoramiento de su contenido.

Respecto al primero, creemos haber cumplido y establecido definitivamente la situación.

Respecto al segundo, tienen la palabra nuestros lectores. Solamente podemos decir que de parte nuestra hemos puesto el mayor empeño en ofrecerles "la revista de aeromodelistas para aeromodelistas".

El tercer punto es el de más difícil solución, y el que requiere más tiempo para alcanzarla. No obstante, no podemos evitar de ser francamente optimistas al respecto.

A pesar de la actual escasez de materia prima, del encarecimiento continuo de la mano de obra, del incesante aumento de nuestros gastos, hemos conseguido brindarles el mismo número de páginas, el mismo plano tamaño natural, el mismo contenido, mes tras mes, sin aumentar nuestro precio de venta.

Esto, mucho lo debemos a nuestros anunciantes y lectores, que nos han brindado siempre su franco apoyo. Hacia ellos nuestro agradecimiento sincero. Asimismo aprovechamos la ocasión para agradecer en conjunto a todos los que gentilmente nos han hecho llegar su palabra de estímulo y deseos de prosperidad para el año 1951.



Planos a publicarse en el próximo número:

- Narico para Milbro 1,3 de C. Altamirano.
- Wakefield, de Evereh.
- V-Control ½ A.
- V-Control de velocidad.

La foto de nuestra portada muestra a Dick Smith con la hermosa reproducción del Spad, un famoso avión de caza francés de la guerra del 14, con el que intervino en la categoría escuela del concurso Plymouth Internacional de 1950, en los EE. UU.



AEROMODELISMO

ENERO 1951

AÑO II

Nº 13

SUMARIO

MODELOS

	Pág.
Strato Flash ½ A	6
Planeador BABY	8
Lazy Sportster	15
Hot Shot	16

TECNICA

Grant dice	12
El motor del mes: "Wasp 049"	18
¡10 millas más de velocidad!	20
Algo más sobre los Wakefield	33
El mejor tanque de velocidad	39
Perfiles	42
Aerodinámica para aeromodelos (cont.)	43

NOTICIAS

Noticiero aeromodelista	27
-------------------------	----

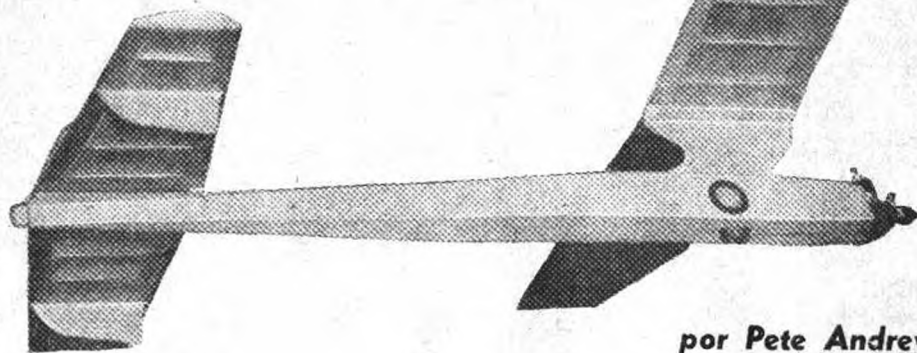
VARIOS

Aeromodelismo para escolares	9
Nuevo reglamento Wakefield	31
El modelo de Ellilo	40
Virutas de balsa	47

AEROMODELISMO, revista mensual Administración. Belgrano 2651, 4º piso, Buenos Aires. Teléfono 47-3601. Director: Enzo M. Tosca. - Precio del ejemplar (Argentina), \$ 2.50, suscripción anual (12 números), \$ 25.—, atrasados, \$ 3.50, extranjera, suscripción anual (12 números), \$ 35.—. Distribuidor en la Capital: Juan C. Cefola. Interior y exterior: Distribuidora Triunfo, S. R. L., Rosario 201, Capital. La reproducción total o parcial de los planos adjuntos como así también el material que contiene la revista está prohibida sin previa autorización escrita de la Editorial. Los autores de los artículos firmados son los únicos responsables de los mismos.

franqueo pagado
concesión n.º 4530
tarifa reducida
concesión n.º 4172
correo
argentino

STRATO FLASH



por Pete Andrews

El poseedor de varios récords de modelos indoors pasa al campo de los AA. El resultado: ¡ESPECTACULAR!

SE sonrieron mis amigos cuando vieron que yo, el especialista de indoor, me sentaba al banco de trabajo para construir un modelo para vuelo libre, ya que pensaban que no iba a saber por dónde empezar para cementar las varillas. Sin embargo, vean el resultado: un modelo de media A de alta performance, con una carga alar bajísima (2,5 onzas por 100 pulgadas cuadradas), un fuselaje de mínima resistencia al avance, un nuevo perfil afinado, una novedosa construcción de ala, tren de aterrizaje retráctil, y un brazo de palanca largo que hace trepar al Strato Flash como un flechazo y planear como una gaviota.

El hecho de diseñar —como me propuse— un modelo que no necesitara incidencia en el motor, ni Washin u otros ajustes delicados, inclusive inclinación del timón, y obtener al mismo tiempo estabilidad suficiente, era un trabajo difícil. Trataré de explicarles el procedimiento punto por punto.

Concentrándome sobre el problema de los perfiles, comprobé que no había mucha experiencia en perfiles para baja velocidad, por lo que traté de basarme en mis experiencias en perfiles para indoors. Estas me indicaron que los mejores resultados se obtendrían con un perfil con borde delantero afinado, casi en punta, y un espesor del 6 por ciento, sobre todo utilizándolo con un ala de un alargamiento de 6:1.

Para mantener el perfil en forma suave me vi obligado a utilizar enchapado en el ala, hasta lo más atrás posible, tratando al mismo tiempo de no aumentar innecesariamente el peso. Estas consideraciones me llevaron a adoptar el tipo de construcción indicado, sin largueros, que une eficiencia, poco peso y resistencia estructural. Este tipo de construcción demostró, por otra parte, ser prácticamente indeformable en lo que a reviramientos se refiere.

Mi problema siguiente fué ver de qué manera se podía controlar la estabilidad longitudinal del modelo variando el espesor del perfil del estabilizador. Los resultados fueron satisfactorios, ya que experimentando con diferentes porcentajes vi que podía mantener un buen control sobre las características de trepada del modelo. Para esto también me sirvió mi experiencia con indoors, ya que también con ellos había llegado a la conclusión de que un perfil con 8 % de espesor era el más conveniente, y aquí también lo adopté. Un 10 % producía excesiva sustentación durante la trepada, y un 6 % hacía al modelo muy fácil de entrar en pérdida y looping, dando además una trayectoria irregular debido a sus condiciones no balanceadas. El Strato Flash, con un estabilizador con perfil de 10 % de espesor, volaba casi sin tomar altura, con el motor a fondo, y con el 8 % trepa con un ángulo

de 50 grados que, en mi opinión, permite conseguir la mayor altura durante la trepada.

El brazo de cola largo era necesario para mantener buenas condiciones de estabilidad, y aprovechar la sustentación del estabilizador para ayudar al ala.

Se adoptó la cabina alta para reducir al mínimo la diferencia de ángulo entre estabilizador y ala, lo que reduce a su vez la resistencia al avance y también para contrarrestar eficazmente el efecto torque de la hélice. Esto resultó muy efectivo, ya que el Strato Flash, centrado para planear a la izquierda, trepa a la derecha sin inclinar el motor.

La construcción del modelo es sencilla si se sigue el procedimiento más conveniente. Primero hay que elegir chapa de balsa Quarter Grain para conseguir suficiente resistencia estructural, y cortar todas las piezas antes de empezar a cementar. El ala se deberá construir en secciones, dejando que éstas se sequen bien sobre el plano antes de efectuar las uniones con los diedros correspondientes. El estabilizador se construye de manera similar, y conviene pegar los subtimones antes de entelar. El fuselaje es completamente común e incorpora un tren de aterrizaje monopata retráctil, el que será colocado antes de poner el enchapado. El uso abundante de éste es indispensable para obtener suficiente rigidez, por lo que aconsejamos seguir el plano al detalle. El modelo será entelado con papel de seda japonés. El que se utiliza para el fuselaje podrá ser teñido con una solución de anilina en alcohol. Se aplicarán dos manos de dope plastificado (con aceite de castor) y una de barniz especial, insoluble en la mezcla especial. El plano no incluye detalles sobre el tanque, ya que en el modelo original se utilizó el tubito de un cuentagotas

marcado para diferentes duraciones, y como esto no puede ser suficientemente exacto, aconsejamos seguir el sistema preferido. El destermalizador es indispensable y se cementará un hilo entre el borde de fuga del estabilizador y su apoyo para que al funcionar el destermalizador, el estabilizador quede con un ángulo determinado.

El modelo se contrará en el borde de fuga del ala y al probarlo en planeo deberá ir en línea recta, con una ligera tendencia a cabrear. Se corregirá esto haciendo virar al modelo hacia la izquierda. Para esto se irán colocando, en forma progresiva, espesores entre el estabilizador y su apoyo, del lado hacia donde se desea que el modelo viere, es decir, mirando desde atrás, a la izquierda.

Una vez que el modelo planea sin picar o cabrear, en un círculo de unos quince metros de diámetro, se pegarán esos espesores en forma definitiva.

El planeo debe ser de 7:1 aproximadamente, lo que quiere decir que debe recorrer una distancia de 7 metros cuando se lo lanza de una altura de 1 metro.

Antes de iniciar las pruebas, asegúrese que el modelo está libre de reviraduras o malas alineaciones. La línea de tracción no tendrá inclinación alguna hacia los costados ni hacia abajo. El modelo deberá trepar en amplios círculos, a la derecha, o sea, en contra del torque y cuando el motor se para, efectuando una S empezará a virar hacia la izquierda en planeo, sin hacer la menor cabreada.

El mejor procedimiento es el siguiente: pruebe el modelo en planeo, arranque el motor, encienda la mechita del destermalizador, lance el modelo en dirección opuesta al viento, con una inclinación hacia arriba de unos 30 grados, y... empiece a correr.

¿POR QUE NO SE SUBSCRIBE HOY MISMO A "AEROMODELISMO"?

Envíe \$ 25.— y su nombre y dirección a la administración de esta revista. Belgrano 2651, piso 4º, y tendrá en su casa con menor gasto y mayor comodidad, los próximos 12 números.

AEROMODELISMO

LA ÚNICA PUBLICACIÓN ESPECIALIZADA. EN IDIOMA CASTELLANO

AMIGO LECTOR: es usted el que nos debe ayudar a realizar esta obra en beneficio de la mayor difusión de nuestro deporte ciencia.

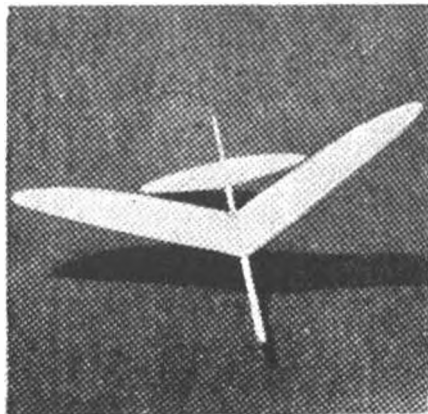
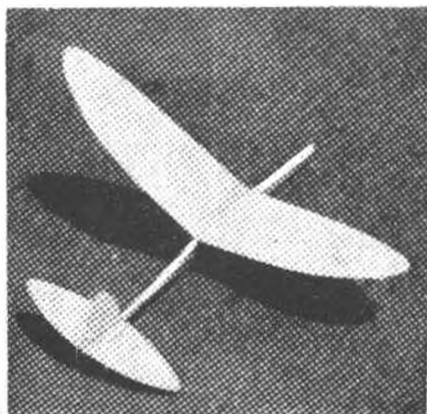
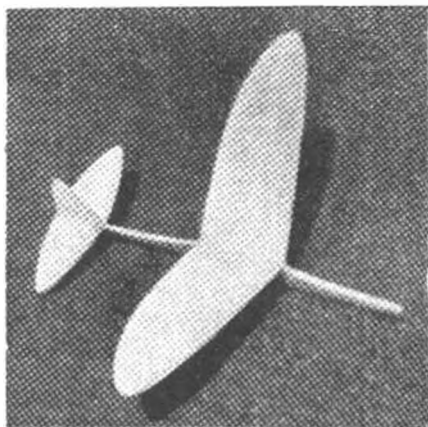
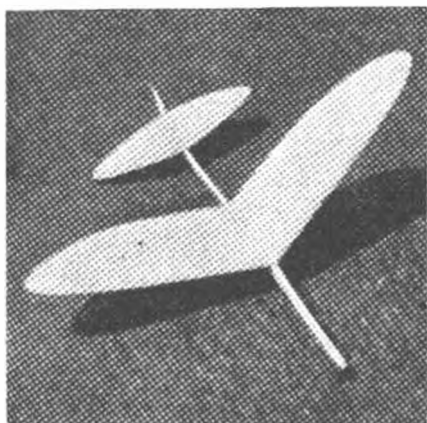
¡DIFUNDA AEROMODELISMO!

¡HAGA UN NUEVO SUSCRIPTOR!

BABY

por W. Vassalo

Un planeador lanzado a mano, ideal para principiantes.



LOS acromodelistas más jóvenes, por sus deseos de construir un modelo capaz de batir récords o ganar los más importantes concursos, cometen a menudo el error de elegir un modelo excesivamente complicado de construir y poner a punto, sin tener los conocimientos básicos necesarios. Me ha causado mucha pena ver cómo un principiante, después de destrozar su modelo por fallas que hubieran sido fáciles de corregir, queda completamente desilusionado con el aeromodelismo en general.

Teniendo esto presente, diseñé este modelo para los que se inician. Su costo es mínimo, y con unas pocas horas de fácil trabajo se conseguirán muchas de entretenimiento y útil aprendizaje sobre los fundamentos del vuelo.

Para todo el modelo se usará balsa de mediana dureza. Del plano se pasará a la chapa con papel carbónico, o el sistema del afilero explicado en anteriores artículos (ver Nº 12 de AEROMODELISMO). Las aristas del fuselaje serán redondeadas con una trincheta o una hojita de afeitar. La terminación se hará con papel de lija Nº 0. En la parte del fuselaje donde apoya el ala se hará una pequeña excavación en forma de V, para dar mejor apoyo al obtener una unión más firme. El perfil del ala se obtendrá redondeando el borde de ataque y afinando el de fuga con lija. Para hacer esto

(Continúa en la página 46)

AEROMODELISMO PARA ESCOLARES

(Continuación)

TERCERA PARTE

Construcción del ala. — Como para los demás detalles seguiremos aquí el mismo método explicativo, pieza por pieza. Fíjese bien en los dibujos para estar seguro de que conoce la denominación de cada una de las partes. Se notará que el estabilizador es muy similar en su construcción al ala, aparte de que es más pequeño y, generalmente, no tiene diedro, es decir, sus puntas no se levantan hacia arriba, como las de las alas.

El procedimiento de construcción del ala es el siguiente: primero se cortan las costillas y los bordes marginales; se fija el borde de fuga (B. F. en adelante) con alfileres en el lugar marcado por el plano; cementar las costillas y los largueros en los lugares indicados y, finalmente, cementar el borde de ataque (B. A.) contra la extremidad anterior de las costillas.

Costillas. — Si se está construyendo un equipo comercial éstas estarán marcadas sobre chapas de balsa. En este caso lo único que hay que hacer es recortarlas con una Gillette o una trincheta, unir las (en su orden correcto si el ala disminuye de ancho hacia las puntas) y mantenerlas con alfileres para poderlas lijar en conjunto hasta eliminar las pequeñas diferencias (ver fig. 1).

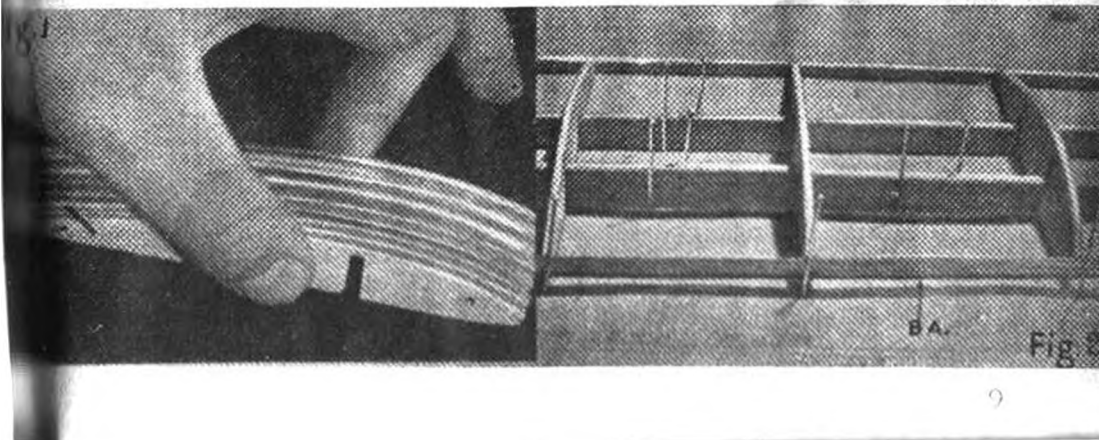
Si se trabaja solamente con un plano existentes dos posibilidades:

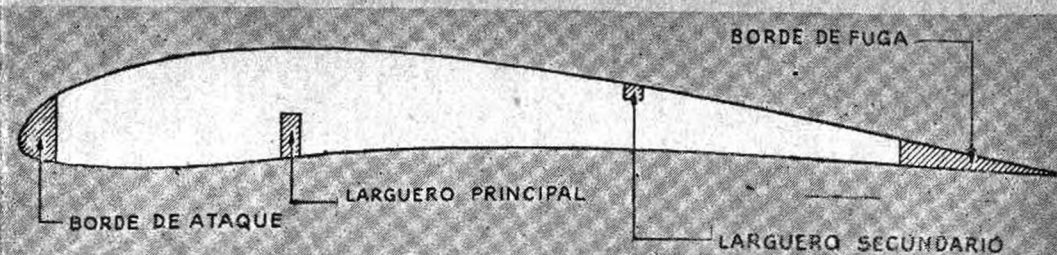
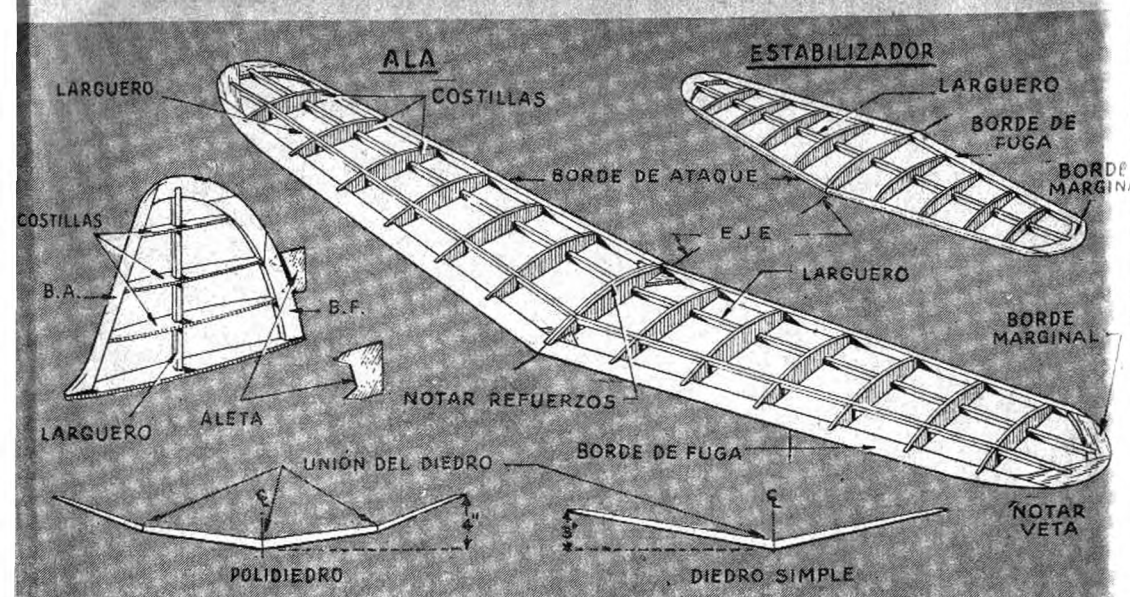
1º Si todas las costillas son iguales trazar el contorno sobre una chapita de terciada de 1 mm., o cartón muy duro, utilizando papel carbónico. Recortar esta costilla maestra lijándola hasta obtener la forma perfecta y utilizar ésta como guía para recortar todas las otras costillas. Se las puede trazar previamente con una lapicera a bolilla, por ejemplo, o cortarlas directamente apoyando sobre la costilla maestra la trincheta u hojita de afeitar, cuidando de no mellar la costilla-plantilla. Conviene fijar cada vez esta plantilla a la balsa de la cual se cortan las costillas con dos alfileres, para tener mayor precisión.

2º Si el ala es ahusada o trapezoidal, o sea, disminuye de ancho hacia las puntas, todas las costillas tendrán una pequeña diferencia entre sí. Se trazarán las costillas extremas, la central (la más grande) y la de la punta (la más chica), sobre madera terciada de 1 mm. Luego haga un sandwich colocando entre las dos plantillas de terciada tantos rectángulos de balsa como costillas sean necesarias para media ala. Los rectángulos deben ser un poco más grandes que la costilla mayor. Empiece el tallado del sandwich, que será mantenido con alfileres primero, con un cuchillo bien afilado, y luego con papel de lija, cada vez

Se ve aquí el conjunto de costillas ya cortadas listas para el lijado final. Nótese los dos alfileres que mantienen unidas las costillas.

Una vista de frente del ala después de haber agregado el borde de ataque. Los alfileres le mantienen la varilla fuertemente contra las costillas. Agregue una gota de cemento más a cada unión.





más fino, hasta conseguir que el sandwich tome una apariencia de correcto afinamiento. Se repite la operación para la otra semiala. Cada costilla debe tener una muesca en el lugar correspondiente por donde pasará el larguero, o más si los largueros son dos, tres o cuatro. Si las costillas son de un equipo ya tendrá marcados dónde se debe recortar para colocar los largueros. Si se está trabajando con un plano existen dos posibilidades:

1ª si los largueros están colocados paralelamente al borde de ataque, mientras las costillas están aún en el sandwich, marque en las costillas extremas la posición de los largueros, y con una trincheta o una sierrita de calar haga el corte correspondiente a lo largo de todas las costillas.

2ª Si el larguero no está paralelo al B. A. o al B. F., entonces cada costilla debe ser colocada en su posición correspondiente, y los lugares donde van los largueros correctamente marcados.

Bordes marginales. — En anteriores artículos ya hemos comentado el hecho de que la balsa es más resistente en el sentido de la veta que en el opuesto. Es por eso que casi nunca se cortan los bordes marginales redondos o elípticos de una sola chapa de balsa, ya que así en algún punto la veta no estaría correctamente orientada, debilitándose. En los equipos buenos esas piezas ya vienen marcadas con la veta justa. Si se trabaja con un plano cuídese de que la veta vaya en el sentido de la mayor dimensión.

Aunque no parezca cierto, el ala a esta

altura ya está casi lista. La mayor parte del trabajo está hecha al haber cortado los bordes marginales y las costillas. El cementado de las diferentes partes no llevará mucho tiempo. Pero aun quedan algunos detalles, y se refieren al borde de ataque y al de fuga.

Es un error muy común en los que se inician no darle a estas varillas la importancia que se merecen en el sentido de lijarlas convenientemente. Un perfil debe ser redondeado en la punta y afinado en la parte posterior. Un ala que pasa a través del aire es como un pescado que se desliza en el agua, sin dejar la menor turbulencia hacia atrás. Algunos prefieren dejar esta operación del lijado para cuando el ala ya está completa, pero es, en general, más fácil hacerlo antes, sobre todo en lo que al B. F. se refiere. Tomamos la varilla rectangular de, por ejemplo, 3 x 10 mm. y se la rebaja hasta obtener una forma aproximadamente triangular, con la parte posterior afilada como un cuchillo. Para hacer esto hay que apoyar la varilla en el extremo de la mesa de trabajo y lijar, utilizando para apoyo del papel de lija un block de madera dura. Si el borde de ataque es del tipo apoyado contra las costillas en ángulo, conviene dejar el redondeado del mismo para cuando el ala ya está completada. De otra manera conviene realizarlo antes.

Armado del ala. — En algunos tipos de modelo es necesario hacer un encastré en el borde de fuga, para que la costilla penetre en él, ofreciendo así mayor superficie

para el cementado. Para hacer esto coloque el B. F. sobre el plano y marque con un lápiz la posición de los cortes. Luego haga un corte con una sierrita de calar, por ejemplo, y luego déle el ancho necesario para que entre la costilla con una común limita de uñas.

Colóquese ahora el B. F. sobre el plano, fijándolo con alfileres cada 10-15 cm.; fije también con alfileres los largueros inferiores. Si el intradós de las costillas es cóncavo, habrá que elevar el larguero con pequeños trozos de balsa. En algunos casos es necesario hacer una operación similar con los bordes de ataque. Si en el plano el ala aparece entera, se la construye de una sola pieza haciendo luego los cortes necesarios para el diedro. En general, sin embargo, es,

tán dibujadas las dos mitades separadas, las que serán construidas independientemente y luego cementadas con el diedro necesario. A veces, sólo se encuentra en el plano el dibujo de una de las dos semialas. Para obtener el dibujo de la otra mitad el método más sencillo es el de pasar sobre las líneas del ala ya dibujada, con un lápiz o una punta cualquiera después de haber colocado debajo del plano una hoja de papel carbónico con la parte sensible hacia arriba.

Tenemos, entonces, ya colocados sobre el plano el B. F. y el larguero. Ahora se cementan las costillas (fig. 3), luego los largueros superiores, si los hubiera, y finalmente, el B. A., manteniéndolo en su posición contra las costillas con alfileres (figura 2). Es conveniente reparar todas las uniones entre costillas y largueros y bordes con una gota más de cemento.

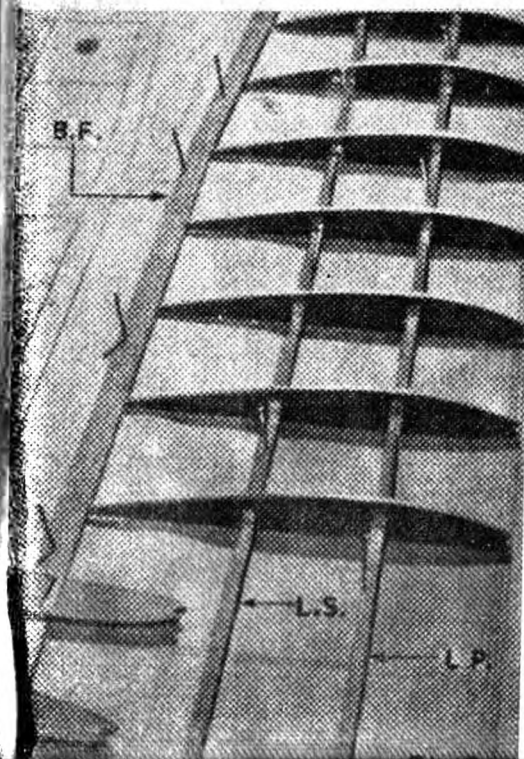
Diedros. — Las uniones de los diedros deben ser muy fuertes. Nunca hay demasiados refuerzos alrededor de los diedros. A menudo se coloca un refuerzo cortado de chapa de 1,5, o de terciada, con el ángulo del diedro para reforzar los bordes o el larguero principal. De cualquier manera, el método siguiente es bueno.

Para simplificar la explicación, supondremos que se trata de un ala con un solo diedro, o, como se la llama, de diedro simple. El plano especificará que las puntas de ala deben elevarse, por ejemplo, 8 cm. Pero si apoyamos una de las alas sobre una superficie plana, la otra punta se elevará 16 cm., ya que se sumarán las dos elevaciones. Fíjese por lo tanto una de las mitades al plano de trabajo con alfileres. Colóquese la otra con la costilla central en contacto con la de la semiala fijada y mantenga el borde extremo de ésta con una elevación de 16 cm. mediante una caja, un block de madera o una varilla. Coloque ahora abundante cemento en la unión y manténgalo fijo con los dedos 30 segundos a un minuto hasta que el cemento empiece a secarse. Deje luego el conjunto en reposo unos minutos más y luego agregue los refuerzos triangulares.

Estabilizador y timón. — El estabilizador es de construcción completamente similar

(Continúa en la pág. 46)

Una vista del ala izquierda ya terminada sin el borde de ataque. Nótese cómo los alfileres mantienen las varillas en su posición.



GRANT dice...

HACE mucho tiempo, cuando en el principio de la historia de la aviación, los primeros experimentadores trataban de juntar los elementos de información para tratar de resolver los problemas del vuelo, existían dos tendencias muy diferentes. Una de ellas era caracterizada por James Pierpont Langley, y los hermanos Wright eran los más altos exponentes de la otra.

Langley, un verdadero científico, veía el problema en su forma más completa e ideal, y así orientaba sus estudios. Según él, un aeroplano no debía solamente poder levantarse del suelo, sino también ser inherentemente estable, y poder resistir las fuerzas perturbadoras reestabliéndose por sí solo en su línea normal de vuelo cuando alguna de esas fuerzas destruyera el equilibrio. Tenía que ser capaz de hacer esto sin la ayuda del piloto. La única misión de éste tenía que ser la de guiar el avión en su trayectoria con los controles, para poderlo llevar a derecha o izquierda, y hacia arriba o abajo.

Por otra parte, en cambio, los hermanos Wright veían como mayor objetivo el simple hecho de que el avión fuera capaz de elevarse sobre el suelo, no importa con cuales medios. Construyeron por tanto un avión capaz de elevarse por sus propios medios y permanecer en el aire mientras el piloto fuera capaz de mantenerlo en su ruta o de reestablecerlo si perdía estabilidad. En otras palabras, reemplazaron la estabilidad propia con el control del piloto. En realidad, resolvieron solamente parte del problema del vuelo, dejando a cada piloto el hecho de adquirir la suficiente habilidad de mantener el avión en vuelo estable.

Hacer volar un avión en los primeros días de la aviación no era cosa sencilla, ya que a cada segundo el piloto debía corregir o controlar aunque no quisiera cambiar de ruta. Era necesario que el piloto efectuara continuas correcciones con los controles.

Los aviones actuales son directos descendientes de la concepción de los Wright. A través de los años se han perfeccionado y hecho más estables, pero no poseen la autoestabilidad necesaria para volar sin piloto.

Existe actualmente en el campo del aeromodelismo un caso paralelo entre los modelos de vuelo libre y los U-Control. El vuelo libre es del tipo Langley, mientras

que el U-Control se asemeja más a la escuela de los Wright. Existe el mismo problema en el conflicto entre estas tendencias del aeromodelismo así como en los primeros pasos de la aviación. El vuelo libre requiere que el modelo posea autoestabilidad y pueda por sí solo reestabecerse cuando algún factor extraño perturba su vuelo. Con los U-Control este problema prácticamente no existe. El modelo puede ser completamente inestable, y el piloto, con su habilidad personal, mantenerlo en línea de vuelo con movimientos de su muñeca.

Estudios y comprensión científica son necesarios para resolver los problemas de estabilidad en vuelo libre, que ofrece un desafío a la capacidad del diseñador. Es un problema que se puede resolver solamente con el conocimiento de cómo diseñar un modelo estable. Es un problema de la mente. Mantener en vuelo un U-Control no es un problema de la mente sino de la mano. La diferente naturaleza de estos dos tipos de vuelo hace que el vuelo libre sea más indicado para los que tienen mayor inclinación científica, mientras que el U-Control es más indicado para los aeromodelistas "deportistas", que prefieren la emoción de la acción al placer de haber resuelto un problema de orden científico.

Es cierto que se necesita también "ciencia" para los U-Control, pero son problemas de velocidad y puesta a punto del motor, y no necesariamente del piloto sino del diseñador. Tanto el que diseña como el que hace volar modelos de vuelo libre necesitan resolver problemas de alineación, centro, etc., para hacer volar el modelo en forma estable, y, aunque esto es también cierto en los U-Control, ocurre en escala menor.

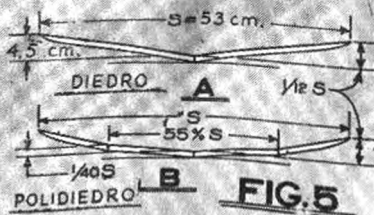
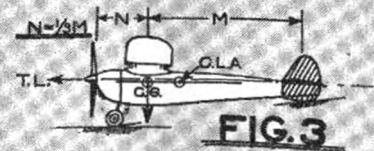
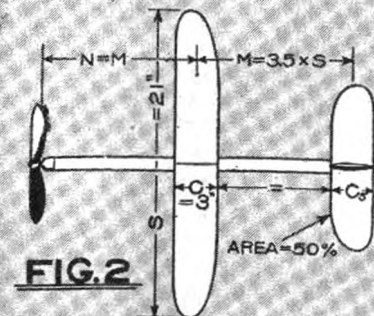
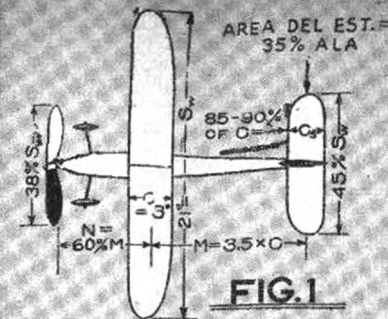
Se han escuchado y leído muchas discusiones sobre las ventajas y desventajas del vuelo libre y el U-Control. Indudablemente, las mayores satisfacciones inmediatas que brinda el U-Control lo han hecho muy popular. Sin embargo, gracias a un grupo de aeromodelistas con mayor inclinación científica, el vuelo libre sigue predominando en las actividades aeromodelistas.

Sería ridículo comparar los dos tipos de vuelo, ya que se trata de cosas totalmente diferentes. El U-Control puede compararse

a las carreras de autos, ya que posee mayores similitudes con este deporte que con el vuelo libre.

Muchos de los que se han iniciado en nuestro deporte-ciencia con el U-Control no se deciden a pasarse al vuelo libre por temor a los problemas que consideran demasiado complicados. Sin embargo, no es muy difícil poder construir un modelo de vuelo libre que no se destruya en el primer vuelo. No es necesario leer y estudiar libros muy complicados, es suficiente basarse en unas pocas reglas básicas. Si se desea construir modelos de vuelo libre, lo mejor es iniciarse con un simple modelito a goma. Por supuesto que el vuelo con motor es más fascinador, pero las posibilidades de un éxito inicial son menores que en el caso de un sencillo modelo a goma. Más adelante, después de una primera experiencia, se podrán construir modelos más "sensacionales".

Un modelo ideal para iniciarse es uno a goma que tenga, por ejemplo, 21 pulgadas de envergadura (53 centímetros). Esta envergadura no es muy chica y al mismo tiempo no llega a dimensiones que puedan representar problemas de construcción, siendo al mismo tiempo suficiente para dar un modelo estable y de trayectoria segura. La cuerda no debe ser nunca mayor que 1/6 de la envergadura y, posiblemente, 1/7 o más. Luego, será conveniente una cuerda de 7.6 centímetros. La fig. 1 muestra estas y otras proporciones a seguir. El estabilizador debe estar ubicado a una distancia del ala igual a tres veces la cuerda. Una distancia mayor, o sea un mayor brazo de palanca de cola, posiblemente haga el modelo algo más estable, pero llevando por ejemplo a 4 veces la cuerda, lo que se gana es muy poco y en cambio tendremos una fuselaje excesivamente largo y de más peso. Estas relaciones sirven tanto para modelos a goma como para los con motor. Sin embargo, la superficie del estabilizador difiere para estos dos tipos. Los modelos a goma pueden tener un estabilizador cuya superficie sea igual al 33% de la superficie alar, o algo más, según la longitud de la nariz. La posición del ala, etc. Si la nariz del modelo es más larga que 1/2 del brazo de palanca de cola, el estabilizador aumentará en proporción. En los modelos a nafta el estabilizador puede, a veces, ser también menor, ya que el peso está más concentrado cerca del centro de gravedad (C. G.) y no se extiende tanto como en el caso de los modelos a goma, llegando a veces al 25% de la superficie alar. Sin embargo, hasta cierto límite, la estabilidad aumentará con una superficie mayor, siendo insignificante el peso adicional, por lo que la mayoría de los modelos a nafta tienen estabilizador que superan el 33%. La longitud de nariz tiene un marcado efecto so-



bre la estabilidad. Deberá ser lo más corta posible. En los modelos a goma la distancia entre hélice y ala es pocas veces menor que un tercio del brazo de palanca de cola y, en general, mayor, especialmente en los modelos "varilla", donde no existe tren de aterrizaje para equilibrar parte del peso de la goma. En los modelos a motor, el peso está más concentrado, por lo que la nariz puede ser mucho más corta. (Fig. 3). Todas estas proporciones tienen un efecto directo sobre la estabilidad longitudinal, ayudando a mantener al modelo en su posición correcta de vuelo. Si la nariz se eleva, el brazo de nariz corto, el estabilizador de amplias proporciones y el brazo de cola largo, son todos elementos que tienden a reducir esa tendencia, reestableciendo al modelo.

Otro factor influye en la estabilidad longitudinal y es la diferencia entre la incidencia del ala y la del estabilizador, que llamaremos decalaje longitudinal. Esta diferencia debe ser de aproximadamente 2,5 grados y nunca menor de 2 grados. Una buena solución es, por ejemplo, una incidencia de 2,5 grados para el ala y 0 para el estabilizador, o sea, en la misma línea de tracción. A veces el ala está colocada con 3 grados de incidencia positiva y el estabilizador con ½ grado negativo (3½ grados de diferencia), esto produce un planeo muy flotador y disminuye las posibilidades de cabreadas. Cuanto más cerca del ala está ubicado el estabilizador, menor será el decalaje necesario. En otras palabras: si el estabilizador está cerca del ala y la diferencia de ángulos es grande, habrá una excesiva tendencia a cabrear o a realizar loopings en la trepada. Cualquier cambio de velocidad hará elevar la nariz. Para evitar esto se colocará el estabilizador más alejado o se reducirá el decalaje longitudinal.

El problema de la estabilidad lateral se resuelve dándole el diedro al ala (Fig. 5). Puede ser también polidiedro, como en la Fig. 5 B., lo que da mayor estabilidad aún. En cualquier caso, las extremidades del ala deberán elevarse 2,5 cm. cada 30 centímetros de envergadura, o sea, el 8,5 %. Para nuestra ala de 53 centímetros, el diedro será entonces de 4,5 cm. Con menor diedro, se aumenta la eficiencia del ala pero se reduce la estabilidad.

Otro factor importante y que a menudo es descuidado es la superficie del timón de dirección. Una buena regla es hacer el timón de los modelos a goma con una superficie igual al 12 % de la superficie alar, siendo el 6 % la proporción adecuada para modelos a nafta. Se deberá variar también en función de la superficie lateral del modelo delante del C. G. Si el modelo tiene

poca superficie lateral y poco diedro, el timón deberá ser menor, y viceversa. Las cubanas y los fuselajes altos aumentan la superficie lateral, lo que por otra parte es conveniente ya que impide que la nariz "caiga" y todo el modelo entre en una picada cuando se inclina mucho en los virajes. El diedro y el área lateral en la parte delantera, sustentan la nariz hasta que el modelo se haya reestablecido en su posición normal. Esto es importante para la estabilidad lateral.

Muchos diseñadores opinan, erróneamente, que la estabilidad en espiral se puede corregir con la sola variación de la superficie del timón. Este factor influye, en cierta medida, y en algunos casos podrá corregir la inestabilidad en espiral. Pero para conseguir un modelo estable en ese sentido, tanto en la trepada con viraje como en la recta y veloz, lo fundamental es ubicar el centro de área lateral (C. A. L.) sobre la línea paralela a la de tracción, trazada por el C. G. o algo debajo de ella. El C. A. L. se podrá hallar, como varias veces lo explicamos, recortando una silueta, en cartulina o cartón, de la vista lateral del modelo y encontrando su centro de gravedad. Este punto de la silueta recortada da con suficiente aproximación la ubicación del C. A. L. del modelo.

El C. A. L. representa el punto sobre el que actúa la resultante de las fuerzas laterales, cuando el modelo vira. Con la ubicación indicada, el modelo tendrá muy poca tendencia a inclinarse durante los virajes. En consecuencia, hay menores posibilidades de que el modelo baje su nariz iniciando un peligroso tirabuzón, y a través de innumerables experiencias realizadas en un período de unos diez años, se ha demostrado fehacientemente que los modelos con esta ubicación del C. A. L. son más estables que los que tienen el C. A. L. alto. Han existido muchos modelos exitosos con el C. A. L. alto, pero en la mayoría de los casos se han corregido los defectos con otros detalles, como por ejemplo colocando la línea de tracción muy baja, de manera que al inclinarse el modelo efectúa una trepada espiral antes que un tirabuzón. En una palabra, el C. A. L. alto tiende a producir un viraje ya sea en trepada o en picada. El C. A. L. bajo produce un vuelo más estable.

La ubicación de la línea de tracción es también importante. Esta deberá estar encima del C. G. (Fig. 3) y no debajo (Figura 6). En este último caso aumenta peligrosamente la tendencia del modelo a "colgarse", cuando éste eleva su nariz. Es interesante, por el contrario, que se invierta esta

(Cont. en la pág. 17)

EL LAZY JOE SPORTER

Por Dick Struhl

Un veterano experto en modelos enteramente de balsa les ofrece este fácil e interesante avión de largo vuelo.

ESTE modelo no ha sido diseñado para batir records, o para ganar concursos sino para el aeromodelista principiante o experto que desee pasar mayor parte del tiempo haciendo volar y no construyendo en su taller. En realidad este modelo es ideal para un principiante y al mismo tiempo tiene apariencia realística y excelentes condiciones de vuelo. La única dificultad que podrán encontrar los menos expertos es la hélice plegable que podrá ser reemplazada sin cambios en performance por un común sistema de rueda libre.

FUSELAJE: Con el sistema de perforaciones con un alfiler se pasa el contorno directamente del plano a una chapa de 1 mm. de espesor previamente lijada. Luego se cortan de madera terciada las cuadernas necesarias. Luego se corta la parte inferior del fuselaje también de balsa de 1 mm. Para armar el fuselaje, primero se cementarán los dos costados en la parte posterior. Luego, después de haber pasado cemento por los bordes inferiores de los costados, se fijará la parte inferior. Luego las cuadernas. En la nariz se refuerza con varillas de balsa de 2 x 6. Cemento luego la varilla entre los largueros A y B. Doble luego el alambre para el tren de aterrizaje y cemento en su lugar y refuerza con varilla de 2 x 2 como indica el plano. Conviene aplicar en este punto varias capas de cemento. La nariz se enchapará con balsa de medio mm. Luego se colocan las dos varillas de 3 x 3, de refuerzo para el fuselaje en la parte a la altura del ala.

ESTABILIZADOR Y TIMÓN: El estabilizador y timón son también de chapa de 1 mm. El estabilizador va cementado sobre la base que como se notará está curvada en manera de darle un perfil cóncavo al estabilizador. Esto evita cabreadas en el modelo y al mismo tiempo le da mayor rigidez a la chapa. El timón debe estar con ángulo recto con el estabilizador. La parte del fuselaje entre el ala y el estabilizador está construida con varillas de 2 x 3.

ALA: Su construcción es relativamente sencilla. Se cortará directamente de chapa de 1 mm. lijando luego los bordes de ataque y de fuga. La curvatura para el perfil se dará pasando con un pincel agua caliente sobre la superficie superior, hasta unos dos cm. del borde de fuga. Cuando el agua se

evapora, el ala tomará la curvatura debido a que las fibras en la parte superior se dilatan.

Haga ahora los cortes necesarios para incorporar el diedro. Una vez secas las uniones se cementará el ala al fuselaje. Para entelar la porción del fuselaje armada se empleará papel de seda japonés. El soporte posterior de la goma es un tarugo de madera dura de tres mm. Se aplicarán varias capas de cemento sobre la balsa en la zona correspondiente para impedir que el esfuerzo de la goma rompa la madera. El block de nariz será de balsa dura. En este tipo de modelo se ha notado que la hélice del tipo semiterminada, algo retocada y mejorada, da excelentes resultados, pero si se quiere mejorar aun la performance se podrá hacer una hélice tallada a mano con un block de 20 x 2,5 x 3,8 cm.

La madeja podrá variar de acuerdo al peso del modelo terminado, entre 6 y 10 bandas de goma plana de 1 x 3 mm., bien lubricada. Se agregará la cabina de celuloide y las rueditas de madera dura. La zona entelada será humedecida y cuando se haya secado se aplicarán dos manos de dope diluido. Para el resto del fuselaje y todas las partes de madera se podrá obtener una buena terminación aplicando por ejemplo pintura amarilla diluida en proporción de 1 a 5, la que no tendrá suficiente fuerza para revirar la madera y, sin embargo, ofrecerá buena protección y tapaná los poros de la madera.

PUESTA A PUNTO: El modelo es de centrado muy fácil y no ofrecerá dificultad alguna. La trepada se ajustará colocando pequeños espesores en la nariz. El planca colocando pequeños contrapesos si hiciera falta. Los réglajes más finos se hacen revirando un poco las superficies. El modelo vuela mejor cuando se lo ajusta para trepar a la derecha y planear a la izquierda.



HOT SHOT

Un planeador remolcado que a pesar de sus reducidas dimensiones posee características de elevada performance.

EN el primer concurso en que intervino este modelo demostró sus posibilidades realizando vuelos térmicos de más de 9 minutos de duración.

La construcción es muy sencilla. Conviene empezar con el fuselaje, que es la parte que puede ofrecer ciertas dificultades. Se empezará construyendo los dos costados directamente uno encima del otro. Estos costados se unirán, una vez secos y retirados del plano, con varillas de 3 x 3, cuyos extremos serán cortados en bisel, para obtener la forma trapezoidal. De la vista de arriba del modelo la mitad más angosta representa la parte inferior, y la más ancha la superior. Empiece por la parte central, siguiendo hacia la nariz y la cola con los travesaños correspondientes.

Una vez seca la armazón básica se cementarán las cuadernas, previamente recortadas de chapa de 1,5 mm. Nótese que las cuadernas 3ª y 6ª son dobles. Agregue un número conveniente de varillas de 2 x 2 de balsa dura sobre las cuadernas, en cortes hechos a tal efecto. Estas varillas deberán ser distribuidas proporcionalmente. El mo-

dulo original tenía 22. Cemente luego el block de nariz, el timón y el subtimón. Todas las partes deberán ser cuidadosamente lijadas para conseguir un buen entelado. Recorte en el timón el espacio para el estabilizador y cemente el apoyo del mismo. Para terminar el fuselaje coloque los tres ganchos para el remolque en la posición indicada.

El ala es de construcción muy sencilla. Se utilizó el sistema de ala con parte central plana y diedro en las puntas, que da mejores resultados. La zona central que apoya en el fuselaje va enchapada con balsa de 1,5 milímetros.

El solo larguero central curvo del estabilizador ha demostrado ser suficientemente fuerte para el perfil fino adoptado. La sección central también irá enchapada.

Para hacer la unión desprendible ala-fuselaje empiece por cortar las varillas de 2 x 2 a la altura de las cuadernas 3 y 6. Luego retire esta sección y las cuadernas 3, 4, 5 y 6. Recorte los bordes de ataque y fuga del ala hasta que el ala entre cómodamente en el espacio correspondiente.

Recorte luego las varillas y cuadernas

hasta que la sección retirada apoye bien sobre el ala y siga, por la parte superior, el contorno del fuselaje.

En el modelo original el ala es mantenida en su lugar por dos resortes que agarran en dos ganchos cementados en el intradós de la parte central y cuatro botones de presión cementados en los cuatro ángulos de la sección. Este tipo de montaje permite obtener un fuselaje limpio, sin bandas de goma por afuera, ganchos, etc., que producen resistencia al avance.

Las secciones curvas del fuselaje serán enteladas fácilmente si se emplean varios trozos de Silkspar humedecido antes de colocarlo. La parte inferior del fuselaje lleva doble entelado para resistir a las perforaciones en aterrizajes sobre campos mal cuidados. Al endopar el ala y el estabilizador conviene mantenerlas con alfileres sobre una superficie plana para evitar que se reviren.

El ala necesita tres manos de dope diluido. Igual para el estabilizador y el timón. Para el fuselaje se podrán aplicar dos manos de dope y dos de pintura, sin temor a que el papel se estire demasiado, torciendo los largueros.

Para las primeras pruebas se elegirá un campo liso y sin obstrucciones, y un día de calma o moderada brisa. Agregue lastre en la nariz, hasta que el modelo planee en forma muy chata, casi en cabreadas, pero en línea recta.

Luego vaya agregando timón a la izquierda hasta que no se produzcan más las cabreadas. Los cambios en la posición de timón deben ser hechos en forma muy gradual, ya que el timón de amplia superficie es muy eficaz.

Cuando esté satisfecho con las pruebas de planeo de mano, empiece con los remolques, utilizando un cable de 30 metros con un anillo en el extremo y una "banderita", a unos 15 cm. de su extremidad.

Un ayudante tendrá el modelo alto y en dirección opuesta al viento. Coloque el cable de remolque en el segundo gancho y saque el modelo de la mano de su ayudante, sin que éste lo empuje, remolcando suavemente, para "sentir" el modelo en vuelo.

Para los días de calma absoluta se puede utilizar el gancho posterior para conseguir una trepada-cohete, y en los días muy ventosos conviene utilizar el gancho anterior. Con un poco de práctica se conseguirá llevar al modelo con el cable vertical encima de la cabeza. El mejor sistema para desenganchar es dejar que el cable de remolque se afloje y el modelo se desprenda por sí solo.



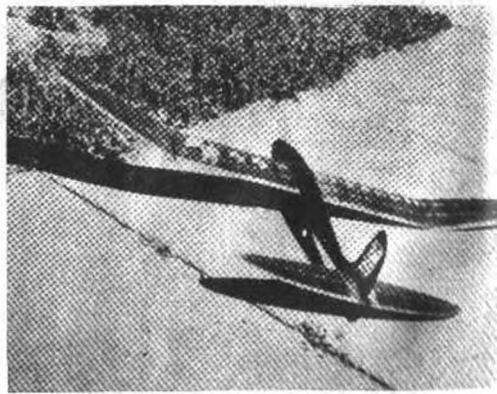
Otro sistema interesante es el de utilizar para el remolque un cable elástico. Esto se hace agregando 7,5 metros de doble banda de goma de 3 mm. plana a un piolín de 22,50 metros.

Los primeros lanzamientos se deberán hacer con solamente una moderada tensión en la goma, para observar las reacciones del modelo. Luego se irá paulatinamente, aumentando la tensión, hasta llegar al máximo. Con este sistema se puede llegar a resultados extraordinarios, más de lo que pueda parecer a primera vista, y lo lindo del sistema es que... no hace falta correr.

GRANT dice... (Viene de la pág. 14)

tendencia, es decir, que el modelo tenga menor posibilidad de entrar en pérdida cuando se eleva su nariz. La línea de tracción alta cumple con esta misión.

La única consideración que queda por hacer es el reglaje del modelo. Si usted diseña su modelo de acuerdo con las indicaciones dadas y lo centra correctamente, lo más probable es que cada vuelo sea exitoso. Con las incidencias y proporciones indicadas, el modelo deberá tener su C. G. aproximadamente a un 35 % de la cuerda atrás del borde de ataque. Con este reglaje y las superficies correctamente alineadas, y sin reviraduras, su modelo deberá volar correctamente.

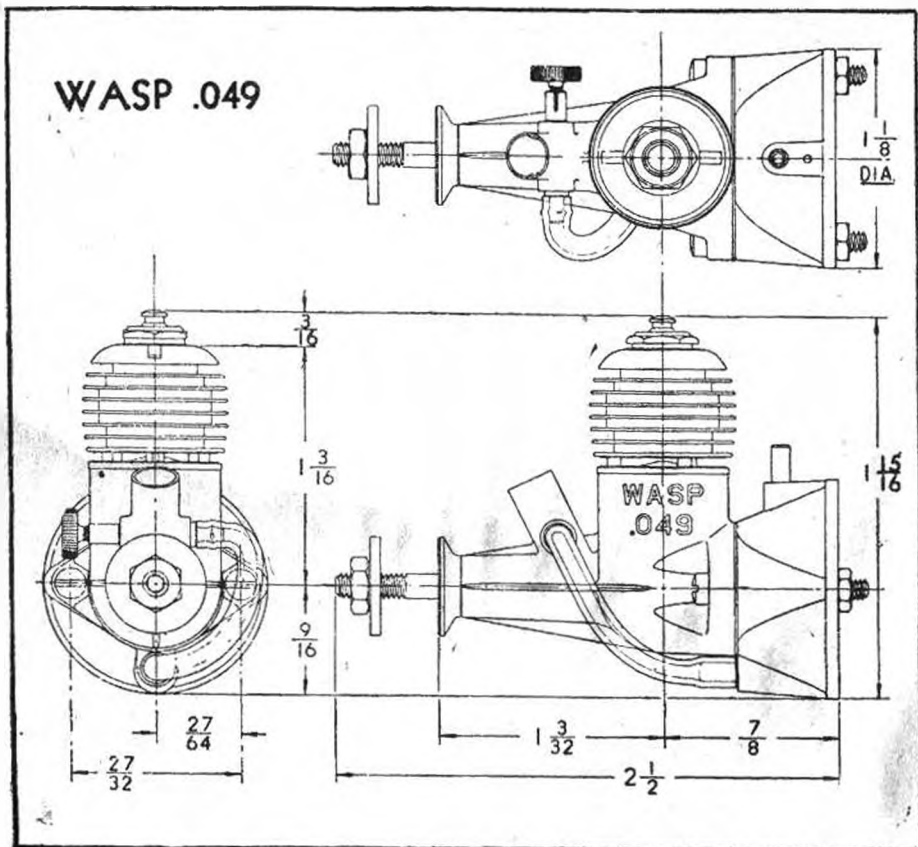


EL MOTOR DEL MES

WASP .049



La última novedad en los $\frac{1}{2}$ A



DILL Atwood y Bob Holland han desarrollado un sensacional motor glow-plug, de .049 de pulgada cúbica de cilindrada (0,8 de cc.): el W A S P, un producto de la Atwood Mfg. Co., de Pico, California, U. S. A. Su peso, de $1 \frac{1}{4}$ onzas, y su altura máxima, de $1 \frac{3}{4}$ pulgadas, lo hacen el más compacto de los motores de esta categoría.

El sistema de unión para biela y pistón elimina el perno. El cigüeñal es muy largo y permite un mejor carenado y un más fácil ahogue para el arranque. El motor tiene también un cojinete principal de bronce, tanque posterior y una cabeza de duraluminio fileteada que llega hasta la mitad de la camisa para conseguir mejor enfriamiento. El Wasp, que está cromado, tiene una válvula rotativa de cigüeñal. Este es de una sola pieza, de acero cementado y rectificado. La arandela de arrastre de la hélice es de duraluminio y está fijada a presión sobre el cigüeñal. El cárter es fundido en aleación de aluminio con el buje principal integral, incluyendo la toma de aire. Esta está afinada para producir el efecto de un venturi. El cuerpo del carburador y la aguja son de bronce. El tanque es fundido de aluminio y está fijado por los mismos dos tornillos que sirven para montar el motor. El Wasp tiene un diámetro de .420 de pulgada y un recorrido de .360, es decir, es un motor "chato", lo que le da muy buen rendimiento sobre todo a alto número de r. p. m. y el motor parece desarrollar una potencia superior a la de sus similares. Parecería lógico, y las pruebas lo confirmaron, de que la mayor potencia se desarrolla alrededor de las 15.000 r. p. m.

La cabeza del cilindro tiene seis aletas, y tiene en la parte interior forma de domo, para coincidir con el pistón, también en domo. La relación de compresión es de 7:1. La biela es de aleación de aluminio y está conectada al pistón por una unión universal a bolilla, lo que elimina el perno común y la posibilidad de acumulación de suciedad. El pistón es de acero cementado y rectificado. El escape es circular. Como en todos los motores pequeños, el ajuste de la aguja del carburador es muy importante. Una buena regla para estos motores es arrancarlos con la aguja a media vuelta más de la posición de marcha de máxima potencia después de haber llenado el tanque con la aguja cerrada. Haga girar luego la hélice hasta que el cañito que lleva la mezcla se haya llenado (es muy útil en este sentido el cañito transparente). Se conecta la batería de $1 \frac{1}{2}$ volt, a la glow-plug, se coloca un poco de mezcla en las lumbreras de escape y se hace girar rápidamente la hélice hasta que el motor arranca. Cierre un poco la aguja y el motor se irá acelerando. Desconecte la batería y efectúe el definitivo ajuste de la aguja. El Wasp es muy fácil de arrancar, ya sea en frío o en caliente. El ajuste de la aguja no es crítico. Después de haber hecho andar el motor por media hora con mezcla Thimble-drome se obtuvieron los siguientes resultados, medidos con un Strobotac:

Flo torque 5 x 3.....	13.800	r. p. m.
Roberts Cub 5½ x 4.....	11.500	" " "
Plástica Scamper 5½ x 3...	14.200	" " "
Gorday Spitfire 5 x 3.....	15.400	" " "
Veco 5½ x 3.....	13.900	" " "
Top-Flite 6 x 3.....	11.700	" " "
Power-Prop 6 x 5.....	10.200	" " "

Subscríbase

a

AEROMODELISMO

El único aeromodelista que llegó a poseer los cuatro récords de velocidad al mismo tiempo, nos explica sus secretos



¡¡10 millas más de velocidad!!

Por Lew Mahieu en Una Entrevista con Bill Sweet

EN este artículo se enterarán ustedes de todos los secretos del vuelo de velocidades que le permitieron a Mahieu llegar a poseer simultáneamente los cuatro récords de velocidad. Hay muchos factores importantes que deben ser necesariamente considerados si se quiere llegar a formar parte del círculo de los campeones. Son esencialmente importantes el modelo, el motor, la mezcla, la hélice, los vuelos de prueba y los vuelos de concurso.

Discutiremos primero el diseño del modelo. Lew utiliza el clásico modelo del oeste, que se está popularizando mucho en todo Norteamérica. Uno de los detalles más importantes es el cowling o carenado del motor. Cumple éste con dos misiones: reducir la resistencia al avance del modelo y permitir un adecuado enfriamiento del motor. Es fundamental que el motor tenga suficiente refrigeración si se desea obtener el máximo rendimiento de él, y, sin embargo, este detalle, como así el de dejar entrar suficiente cantidad de aire para la toma de aire del motor, ha sido descuidado por muchos, inclusive entre los mismos "expertos". En los dibujos están todos los detalles del

cowling utilizado por Mahieu, considerando éste que la adopción de este tipo de carenado le ha permitido ganar entre 3 y 5 millas por hora en todas las categorías.

Nótese que hay dos entradas de aire, una para la refrigeración del cilindro y otra dirigida hacia el fuselaje, y que lleva aire fresco a la toma de aire. El motivo de esto es que se desea llevar a la toma aire fresco y no el que ya se ha calentado por el pasaje sobre las aletas del cilindro. Es una buena idea terminar el interior del carenado tan bien como el exterior, ya que aumentará así su eficiencia. Las porciones rayadas en el dibujo están hechas de balsa dura, y los costados son de terciada de 1 mm. El espacio marcado con A en el dibujo, detrás del caño de escape, es una continuación del mismo, que permite un mejor "vaciado" si se corta la parte posterior del caño (fig. 2 y 3). Antes de diseñar el modelo compre el cono de nariz y trace el contorno del fuselaje, de manera que se adapte a sus líneas. De esta manera se asegurará una línea continua que contribuirá a un mejor perfilado. Mahieu no tiene preferencia por un determinado tipo de spinner. Tanto el pun-

tiagudo (needlenose) como el común son igualmente eficientes. Al cortarlos para que pase la hélice trate de hacer la abertura mínima indispensable.

Todos los modelos del autor tienen ala de aluminio, no porque sea más eficiente, sino porque la resistencia a los aterrizajes bruscos y a los abusos a que en general se ve sometido un modelo U-control de velocidad es mayor. Para el estabilizador utiliza madera terciada de 1,5 (A y B) o de 2,5 (C y D). Para los fuselajes caoba filipina, que se puede reemplazar con otra madera igualmente dura y que posca la misma característica de tener la veta corta, por lo que no se quebrará todo el fuselaje al recibir un golpe.

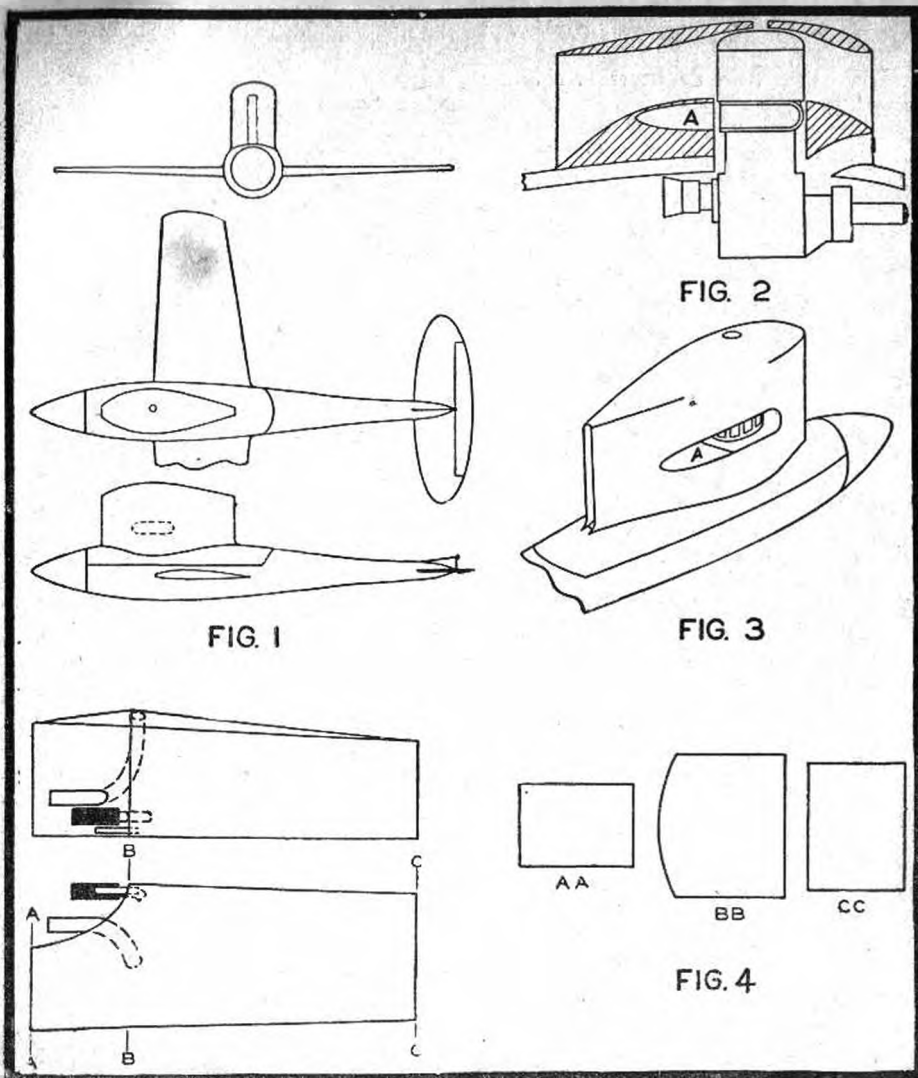
El centraje del modelo de velocidad es muy importante. El modelo no debe centrarse más adelante del primer cable de control. Si el C. G. está muy adelante el modelo volará con la nariz apuntando muy hacia afuera del círculo; si está muy atrás será excesivamente sensible a los controles. Según el mismo Lew me ha contado, ha resuelto completamente el problema del tanque con el tipo que ha adoptado últimamente, y que ilustran los dibujos. Se sabe que este problema ha representado siempre un dolor de cabeza para los velocistas. Lew tardó varios meses, durante los cuales construyó una infinidad de tanques, para llegar a estas conclusiones. Con el que se detalla se puede llegar a ajustar el motor en tierra al máximo, y el modelo llegará a la mayor velocidad después de unas cuatro vueltas de vuelo. Es importante que el lado plano del tanque esté colocado en dirección paralela a la línea de tracción y hacia el centro del círculo. La conexión del tanque al motor debe ser lo más corta posible. El material a usar no es muy importante, pero Mahieu aconseja hojalata, que es la que mejor resiste a la corrosión que puede producirse al quedar pequeñas cantidades de mezcla en el tanque. Para clase A serán necesarios 55 centímetros cúbicos; para clase B, 70 cm. cúb.; para clase C (.49), 95 cm. cúb., y para clase D, 110 cm. cúb. Con estas capacidades la duración del vuelo es de, más o menos, 1 ½ minutos, con tiempo suficiente para el arranque en el suelo, regulación, etc.

Vayamos ahora a los motores. Lew Mahieu utiliza solamente motores McCoy, en todas las categorías. No los ha retocado mayormente, ya que las únicas alteraciones son el venturi un poco agrandado y el caño de escape cortado, como indica el dibujo. Se-

gún él, cualquier aeromodelista con un motor completamente standard, siguiendo los consejos que estamos detallando, puede ganar unas 10 millas sobre su velocidad anterior. Se pueden rebajar las aletas del cilindro para poder hacer un carenado de menor sección, pero si quiere retocar más su motor tenga siempre presente que los fabricantes han pasado muchísimas horas experimentando con los motores. Ellos están en la situación de ofrecerles el mejor motor de alto rendimiento. La misma competencia entre marcas los obliga a ello. Por eso el consejo es de no tratar de "mejorar" el motor, ya que, por el contrario, se podría obtener el resultado opuesto, es decir, empeorarlo.

Los combustibles son otro problema. Se recordará que Don Newberger y Wally Wallick se encontraron en serias dificultades en los nacionales de Wichita del año 1946. Será necesario a veces alterar las proporciones, según el estado atmosférico. Lo primero que hace Mahieu al llegar a un concurso es tomar una prueba de motor con mezcla comercial Supersonic 1000; si el motor denota una tendencia a funcionar demasiado "rico" o en "cuatro tiempos", quiere decir que el mismo está funcionando demasiado frío, y es necesario agregar un poco de nitrometano. No hay que agregar nunca más de unos 55 gramos de nitrometano a cada medio litro de mezcla Supersonic. Por el contrario, si el motor se recalienta, lo que se denota por un ruido a knocking y preignición, se debe agregar aceite castor, que actúa como un refrigerante. Este agregado no debe ser mayor de 28 gramos cada medio litro.

He aquí una idea de cómo Mahieu cambió las mezclas para hacer sus récords de velocidad. El récord de la clase A lo estableció en un día cálido, claro y seco. Utilizando mezcla Supersonic, sin ningún agregado, la velocidad fué de 126,78 millas por hora (204 Km.). El día que estableció el récord de la clase B era muy caluroso y seco. El motor denotaba una tendencia a detonar, por lo que agregó esa cantidad de aceite de castor a la mezcla "standard". Después de esta modificación la velocidad fué de 138,41 millas por hora (223 Km.). Cuando estableció el récord de la clase C el día era fresco y tormentoso. Cambió la mezcla, agregando 28 gramos de nitrometano a la Supersonic, después de lo cual la velocidad llegó a las 150,63 millas por hora (242 Km.). Cuando batió el récord clase D, el día era seco y no muy caluroso, con un viento de



unos 20 Km. por hora, por lo que no tuvo que alterar en nada la mezcla. La velocidad fué de 157,83 millas por hora (254 Km.). Un análisis de estas variaciones, de acuerdo a las condiciones climatéricas, le podrá servir de guía. Según Mahieu, es fundamental que la mezcla que se utiliza contenga un 25 % de aceite de castor muy refinado, 25 % de nitrometano y 50 % de alcohol metílico (metanol). Si no se puede conseguir una mezcla ya preparada con estas proporciones, es mejor hacerla uno mismo con esos ingredientes (y el nitrometano, ¿de dónde lo sacamos? Ed.). Finalmente, hay que tener presente que es una excepción, más bien que una regla, el que haya que modificar la

mezcla. Por otra parte, las modificaciones deben ser hechas con cuidado. No hay que tener la impresión de que si un poco la beneficia, con mucho será aún mejor. Hay que variar proporcionalmente.

Veamos ahora el problema de las hélices. Para darnos cuenta mejor de su importancia hagamos un poco de historia, repasando a través de los años los vuelos más exitosos. La mayor parte del éxito que conseguían los más experimentados aeromodelistas se debía a su habilidad en tallar las hélices. Newberger y Wallick figuraron entre los primeros que encontraron la solución de una mayor velocidad, al dedicar mucho tiempo a la experimentación con las hélices. Sus

excelentes clasificaciones en una serie impresionante de concursos, incluyendo los Nacionales, dieron la pauta de su habilidad. Luego surgió el Team Allen-Kitchens, y también Keith Storey, los que con nuevas teorías sobre el diseño y tallado de hélices establecieron nuevas marcas, desplazando a Don y Wally. Las dos teorías se referían al "paso progresivo" y "paso verdadero". Cuando Lew Mahieu se interesó en la velocidad, supo escuchar a los que entonces eran más expertos que él, y extraer de sus estudios lo que de bueno tenían. Esto, unido a unas modificaciones propias y a nuevas teorías, lo llevaron a este tipo de hélice, que le permitió aumentar su velocidad en 3 a 8 millas por hora.

Lo esencial, y que hay que tener presente al elegir o hacer una hélice, es que permita al motor llegar a su número de r. p. m., al cual, según el fabricante, el motor llega a su potencia máxima. Las r. p. m. están determinadas por el diámetro paso y superficie de pala de la hélice.

Hay que tener presentes seis factores: diámetro, paso, superficie y forma de la pala, rigidez, perfil, terminación. Los diámetros y pasos que se detallan en los dibujos tamaño natural han demostrado ser los más convenientes. Al tallar las hélices de acuerdo a las plantillas dadas, trate de mantener la mayor superficie de pala posible. Una advertencia: la mayoría de los aficionados tienen la tendencia errada de incorporar demasiado "paso progresivo". Una pequeña alteración en este sentido es contraproducente, ya que impide que el motor funcione al número de revoluciones por minuto correspondiente a la máxima potencia. Es mejor tener menos paso antes que demasiado, las hélices son más eficientes con menos paso. Lew cree en la teoría del "paso verdadero", pero, a veces, según el diseño del modelo, incorpora el "paso progresivo". Siempre inicia sus experiencias de vuelo con una hélice comercial standard, siendo las más aconsejables la Tornado, Rev-Up y Supr-Scru, u otras similares. Al elegir la hélice preste una particular atención a la madera de la misma. Debe ser rígida y de veta derecha. Es muy importante que la hélice sea rígida, para evitar que se flexione al girar a un alto régimen. El perfil debe ser lo más parecido posible al indicado en los dibujos. Se notará que es un perfil más bien espeso, lo que es necesario para mantener la rigidez de la hélice. También se verá que las hélices tienen un poco de flecha hacia atrás, lo que también contribuye a evitar la vibración en las puntas. Hay

que tener presente que la punta de la hélice llega a velocidades cercanas a las del sonido, y, por lo tanto, es indispensable recalcar la importancia de la rigidez de la hélice.

La terminación de la hélice es otro de los factores importantes. Por terminación se entiende no solamente un pulido cuidadoso, sino todo lo que se refiere a equilibrio, contornos y pulido. Para construir una buena hélice se debe tener la intención de emplear por lo menos unas dos horas de trabajo.

Empiece el tallado con la idea de que el próximo vuelo es el último del más importante concurso. Esto le ayudará a utilizar la mayor diligencia en el trabajo. Las dos palas deben ser lo más idénticas posible, y perfectamente balanceadas. Como herramientas solamente se necesitan un cuchillo muy afilado, raspas y papel de lija de distintos grosores. Se empezará dando la forma aproximada con el cuchillo; con las raspas se dará el perfil y la terminación gruesa, y con el papel de lija, gradualmente más fino, se llegará a la parte final.

Para comprobar los resultados que se obtienen con este procedimiento, es aconsejable el siguiente sistema. Adquiera 4 hélices comerciales idénticas. Utilice la primera tal como viene. En la segunda haga las alteraciones indicadas. Como es necesaria cierta experiencia en el tallado y terminación, lo más probable es que se cometan algunos errores en la operación. Corríjalos con la tercera hélice. La cuarta y última le dará una buena diferencia en velocidad.

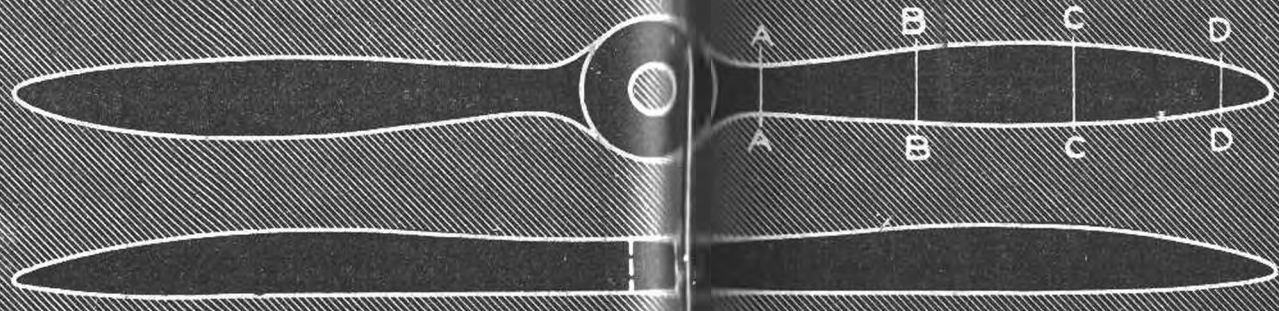
Haga volar su modelo primero con la hélice standard, controlando cuidadosamente la velocidad. Luego coloque la segunda, la tercera, y, finalmente, la última. Si se han seguido detalladamente las indicaciones, se notará un aumento progresivo de velocidad. La última será la que le debe dar mejores resultados, ya que cuando usted la talló había adquirido la experiencia necesaria.

Para conseguir una terminación a espejo se procederá a aplicar varias manos de dope con lijado intermedio. Después de la última mano de dope se aplicará una de hot-fuel proofer, o una capa de cera, para impedir que una gota de mezcla caída por descuido arruine un buen trabajo.

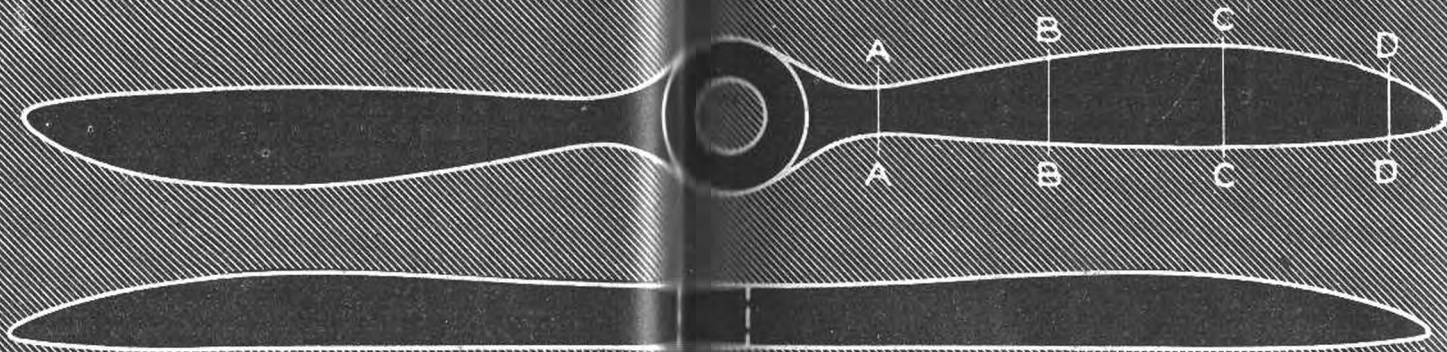
Llegamos así a los vuelos de prueba. Estos son muy importantes, ya que le darán una idea de las posibilidades de su modelo. Se prolongarán las pruebas hasta quedar satisfecho con los resultados. No haga más vuelos que los estrictamente necesarios. Recuerde que la eficiencia de su motor y su

A
A
B
B
C
C
D
D

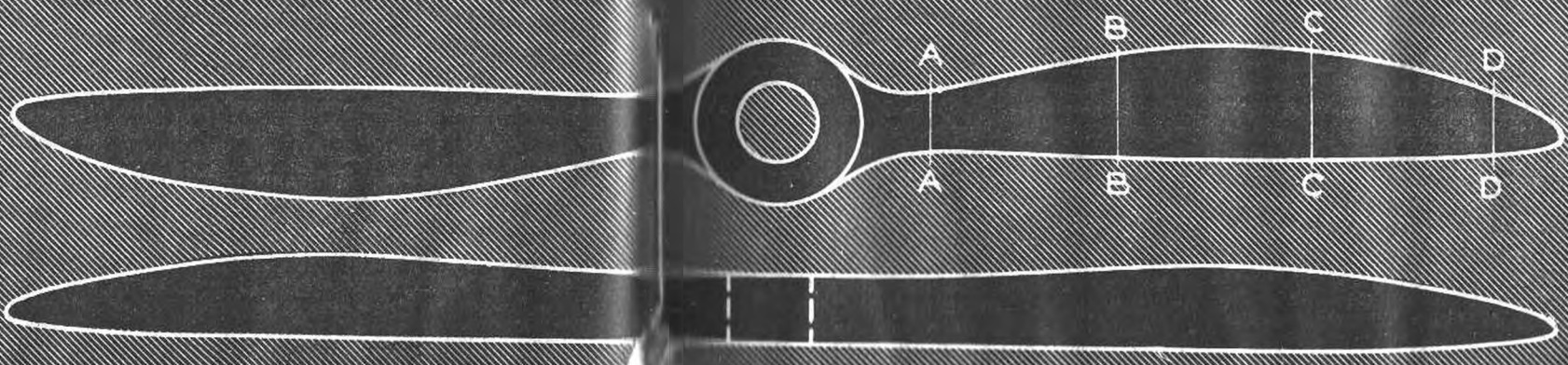
CLASE
A
DIAM.
6 3/4"
PASO
7"



CLASE
B
DIAM.
7 1/2"
PASO
9"



CLASE
C, D
DIAM.
8 3/4"
PASO
11"



modelo irán disminuyendo vuelo tras vuelo. Cada prueba debe tener un valor. Todo debe estar lo más cercano posible de la perfección. Cuando todos los detalles estén listos no tenga apuro en realizar sus pruebas. Espere un día calmo y elija un campo liso. Si éste no está a mano, hay que tener mayor cuidado aún. Son muchos los aeromodelistas que se han desanimado porque después de haber trabajado minuciosamente en todos los detalles, por una superficie de decolaje muy áspera, o un carrito no suficientemente estable, vieron malogradas todas sus posibilidades y destruidas tantas horas de trabajo. Esto trae otro argumento de importancia: los carritos de decolaje. La construcción debe ser tal que las ruedas delanteras no estén más atrás de la hélice. El diámetro de las ruedas debe ser tal que el carrito se deslice fácilmente sobre el pasto. Si son buenas para el pasto, servirán también para cualquier otra superficie. El carrito debe deslizarse en línea recta o en una curva muy suave hacia afuera del centro del círculo de vuelo. No trate de hacer volar su modelo con un carrito que gira hacia adentro. Otro consejo: la trocha o distancia entre ruedas no debe ser nunca mayor que la envergadura del modelo. La longitud del carrito debe ser algo mayor que la longitud del modelo. El ancho de la rueda misma no debe ser excesivo, para no tener un rozamiento exagerado. El carrito debe ofrecer un apoyo estable al modelo, evitando que éste salte antes de tiempo.

Es preferible tener un arrancador propio, ya sea de mano o a batería, para no tener que correr de un lado a otro pidiendo prestado el de un colega, o que arrancar el motor a mano. Se pueden arrancar a mano los motores de carrera, pero no es aconsejable. Se puede romper una hélice, que ha costado tanto trabajo, o lastimarse la mano. Si usted ha presenciado algún concurso de velocidad, habrá visto, quizá, algún competidor cuyo modelo se fué al suelo, enroscado en los cables. Este es un defecto común en los que se inician, y se debe a un apuro excesivo en hacer decolar el modelo antes de que haya llegado a la velocidad necesaria. Los controles deben ser muy suaves, lo que se comprobará así: dando el modelo en el suelo, sin que nadie lo sostenga, deberá ser posible subir o bajar el elevador desde el centro del círculo con la manija.

Se acerca así el día más importante, el del concurso. El modelo está en perfectas condiciones, se han construido, por lo me-

nos, tres hélices de repuesto, y en las pruebas se ha adquirido suficiente confianza en las posibilidades exactas del modelo. Al llegar al lugar de la competencia deje todo su equipo en un lugar no muy cercano a la mesa de control o la pista de vuelo. Lo primero que se hará es registrar el modelo y firmar la planilla correspondiente. No es necesario hacer vuelos de prueba, éstos ya se realizaron con anterioridad. Como regla general, las mejores condiciones atmosféricas se registran al principio de la competencia, por lo que conviene realizar los vuelos lo antes posible.

Utilice la mezcla standard para el primer vuelo. Coloque el modelo de manera que su cola apunte en dirección al viento, ya que, más o menos, es necesario un cuarto de vuelta para que el modelo adquiera la velocidad de decolaje, lo que significa que el viento estará empujando al modelo hacia afuera del círculo en el momento de decolar. En el momento en que llega a estar en contra del viento ya estará bajo pleno control. Es una buena idea tener a mano una glow-plug y una hélice de repuesto en el momento de decolaje. Generalmente existe un tiempo máximo para realizar el lanzamiento, y no queda margen para ir y venir del "box" a traer y buscar repuestos. Si su preparación ha sido suficiente, no será necesario realizar un segundo o tercer vuelo, aunque éste podrá ser conveniente si un cambio en la mezcla se hace necesario.

Sus ayudantes juzgarán un papel muy importante en el concurso, por lo que hay que elegirlos bien entre los amigos que tengan iguales inclinaciones aeromodelísticas. Una serie de herramientas serán muy útiles, como, por ejemplo, pinzas, llaves de tubo, destornillador, un pequeño taladro con sus correspondientes mechas, y, por supuesto, hélices, spinners, mezcla, un juego de cables de repuesto; si es posible un soldador portátil de 6 volts y una lona, sobre la que se apoyará todo el material.

Antes de cerrar esta serie de "datos" es conveniente agregar que Mahieu ha encontrado de mucha utilidad mantener una serie de anotaciones sobre cada uno de sus modelos, como son, tipo de mezcla empleado, hélice, hora del día, velocidad, ajuste de la aguja, etc., de manera que puede saber lo que su modelo rendirá en el vuelo de concurso.

Al leer estos artículos Lew Mahieu ha manifestado que sus récords peligrarán de ahora en adelante, pero, con un criterio deportivo nada egoísta, quiere facilitar esta información a los más nuevos, para que puedan llegar rápidamente al núcleo de los expertos.

NOTICIARIO

ASOCIACION AEROMODELISTAS TUCO TUCO

Campeonato Interno AATT-1950

FINALISTAS

Campeón Planeadores: Oscar Carlos Meduri.
Sub Campeón Planeadores: Mario Enrique Daglio.
Campeón Reserva Planeadores: Ricardo Ioshimitsu.
Sub Campeón Reserva Planeadores: Venancio y Guillermo Giordano.
Campeón Motor de Goma: Alberto F. Sandham.
Sub Campeón Motor de Goma: Rudecindo H. Márquez.
Campeón Reserva Motor de Goma: Eddie Ravera.
Campeón Motor de Explosión: Heriberto Nigel Gedge.
Sub Campeón Motor Explosión: Oscar Ricardo Smith.
Campeón Reserva Motor Explosión: Francisco José Stajcer.
Campeón Tiempo Total Vuelo - Planeadores: Oscar Carlos Meduri.
Sub Campeón Tiempo Total Vuelo - Planeadores: Mario Enrique Daglio.
Campeón Tiempo Total Vuelo - Goma: Alberto F. Sandham.
Sub Campeón Tiempo Total Vuelo - Goma: Rudecindo H. Márquez.
Campeón Tiempo Total Vuelo - Motor: Heriberto Nigel Gedge.
Sub Campeón Tiempo Total Vuelo - Motor: Oscar Ricardo Smith.
Campeón Tiempo Mayor Solo Vuelo - Planeadores: Felipe Sackmann M., con 27 minutos.
Campeón Tiempo Mayor Solo Vuelo - Goma: Ricardo Ioshimitsu, con 9.02 4/5.
Campeón Tiempo Mayor Solo Vuelo - Motor: Heriberto N. Gedge, con 6.30.
Campeón Diesel Premio "Andrés M. Leitch": Oscar Ricardo Smith, 36.41 3/5.
Sub Campeón Diesel: Francisco J. Stajcer, con 35.03 4/5.

Equipo Campeón Planeadores: "TM-2", con 244.30 1/5.

Equipo Sub Campeón Planeadores: "Escobar", con 213.15.

Aeromodelista Completo, "Premio J. A. Meduri": Ricardo Ioshimitsu.

Campeón Cadetes - Planeadores, "Premio J. Carroceti": Felipe Sackmann M.

CONCURSO:

26 de noviembre de 1950

Planeadores - Categoría: A y B

19 Meduri A. P. (TM. 2).....	20.28
29 Piccoli A. (TM. 2).....	14.47
39 Meduri O. (TM. 2).....	13.50
49 Giordano G (S. Nebiolo).....	12.28
59 Daglio M. (Velogista).....	11.13

Motor a Explosión - Categoría: E

19 Gedge H. (Civy Boy).....	10.30
29 García J. M. (Diseño).....	8.20
39 Mursep F. (Punane).....	4.45
49 Smith O. (Elsita).....	4.40
59 Meduri J. A. (S. Fénix).....	3.55

Motor de Goma - Categoría: C

19 Sandham A. (Dragón).....	7.31
29 Daniszecocky V. (JM. 34).....	5.38
39 Márquez R. (Pampero).....	4.31
49 Ravera E. (Diseño).....	3.46
59 Lupano R. (Vibrations).....	2.14

CLUB AEROMODELISTA BUENOS AIRES

El Concurso Clausura que debía efectuarse el 17 de diciembre ppdo. en Merlo, suspendido por falta de medios de transportes, se realizará el 7 del corriente, disputándose las categorías de Planeadores, Motor a goma y motor de explosión; las inscripciones se cerrarán diez minutos antes de iniciarse cada categoría. El horario será el siguiente:

Planeadores, 8.30 hs., Goma, 14 hs. y Naf-ta, 16.30 horas.

El 28 de enero, en Ramos Mejía, se realizará un concurso de Acrobacia y Carrera de velocidad, clases A, B y C; detalles e inscripciones en nuestra secretaría hasta el 27 a las 20.30 horas.

El Club Aeromodelista Buenos Aires ha resuelto que en el año 1951 se dispute nuevamente el Campeonato Porteño de Aeromodelismo, para las categorías de Planeadores, Motor a goma y Motor a explosión y Aeromodelista completo, reservado únicamente para sus socios y cuyo puntaje se tomará de los concursos abiertos que la institución hará disputar de acuerdo con el siguiente calendario:

18 de febrero, 15 de abril, 17 de junio, 19 de agosto, 21 de octubre y 16 de diciembre.

Además, se está estudiando la implantación, por primera vez en nuestro medio, de una categoría especial para los novicios y no ganadores, como un estímulo a su perseverancia. Próximamente publicaremos las normas que regirán esta innovación.

Se han programado también concursos de Indoors, U-Control, Team Rácing y Acrobacia, vale decir todas las especialidades dentro de nuestro deporte ciencia; depende también de la importación de ciertos accesorios especiales la inclusión de vuelo controlado por radio. De esta novedad esperamos darles más noticias en breve.

El C. A. B. A., al descartar felicidad para el año que se inicia, recuerda también que siempre estará al servicio exclusivo del aeromodelismo, y no ahorrando para ello ningún esfuerzo.

TEAM RACING

para Diesel CAT. A

El señor Oscar Pérez Brini nos informa que juntamente con un grupo de entusiastas aeromodelistas han decidido realizar competencias para modelos con motores diesel, clase A, del tipo Team Rácing. El propósito es ofrecer un mayor campo de acción a los aeromodelistas que desean practicar U-Control sin tener la suerte de poseer motores muy potentes. Ellos, sin cargo alguno, instruirán en los detalles necesarios para lo que los interesados se pondrán en contacto en la dirección: Avda. San Martín 5965, T. E. 50-1341. Desde hace un año están practicando este tipo de vuelo y últimamente todos los domingos, en Villa del Parque, calle Pedro Morán esq. Cuenca, hay vuelos de entrenamiento y enseñanza.

ROSARIO

escribe A. L. Caravario

A. R. A.

El 26 de noviembre en las instalaciones del Aero Club Rosario, nuestra institución "Asociación Rosarina Aeromodelista", hizo efectuar la quinta rueda de la categoría planeadores remolcados, la cual dió comienzo a las 9.30 horas. Al llamado de los planilleros y cobradores de inscripción se hicieron presentes veintitrés participantes; como es de costumbre, se remolcó con cincuenta metros solamente. El resultado final es como sigue:

1º Alberto Sánchez	12'31"
2º C. J. Carlino	5'18"
3º Mario Calicchio	5'06"
4º Rubén Puglisi	4'31"
5º Roberto Márquez	4'04"

LOS MEJORES VUELOS

1ª Rueda: A. Sánchez	8'45"
2ª Rueda: A. Sánchez	3'30"
3ª Rueda: Mario Calicchio	2'32"

El día fué espléndido. Por la tarde, luego de las 15 horas, se realizó la categoría motor a explosión, tercera rueda, y los resultados fueron los siguientes:

1º Carlos A. Fernández	2'34"
2º Aldo L. Caravario	2'33"
3º Marcelo Leys	1'29"
4º Osvaldo Cerone	1'12"
5º Luis Mossolani	0'54"
6º Arturo Woodward	0'48"
7º F. Seguencia	0'15"

En esta categoría lo más interesante estuvo a cargo de L. Mossolani, A. Woodward y F. Seguencia, quienes, al pasarse en tiempo de motor por pequeñas diferencias, efectuaron vuelos de 8', 7' y 12', respectivamente.

Parecía que las térmicas estaban para los modelos que hacían 18" o 19" de motor.



Con los resultados obtenidos en la categoría planeadores remolcados, dió fin al campeonato interno para esta categoría, el cual fué ganado en brillante estilo por el aficionado Alberto Sánchez, uno de los valores más firmes de la institución, y cuyos modelos siempre vuelan y muy bien por cierto. El resultado final fué el siguiente:

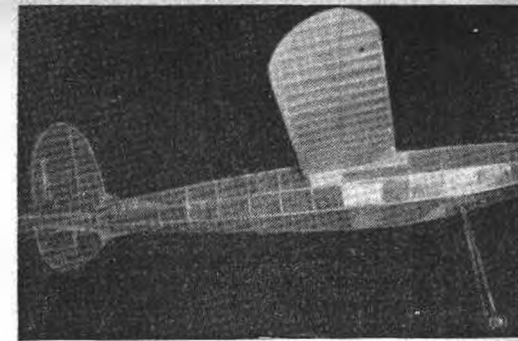
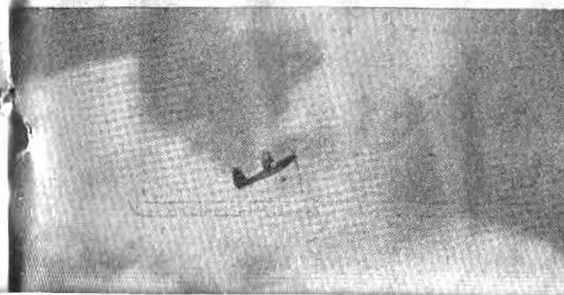
1º Alberto Sánchez	325 puntos
2º Roberto Márquez	245 "
3º Eduardo Sala	"
4º Mario Calicchio	"
5º Carlos A. Fernández	"

CORDOBA

escribe C. Altamirano

CONCURSO MENSUAL DEL C. C. A.

Recién el domingo 10 se realizó la competencia programada para el día 3, que el agua y el viento se encargaron de postergar. El día 3, el señor A. Cingolani hizo un viaje inútil desde Marcos Juárez a Córdoba, motivado por la coordinación de fe-



cha de un gran campeonato interprovincial que se realizará en esa localidad. (Adelantamos que serán todas las categorías).

Volviendo a la competencia, el día fué bueno, con poco viento y muchas térmicas. Fué de lamentar la pérdida de varios modelos, como los de Peñaloza, Castañares y Altamirano. En motor a goma el nivel técnico puede calificarse de bueno. La terminación y ajuste de los modelos ganadores era excelente, y los resultados se han de repetir puesto que en esta categoría militan los "viejos", que ahora están rejuvenecidos y con ánimo de hacer tabla rasa con los primeros puestos. Se nota asimismo la presencia de caras nuevas que ascienden rápidamente. Tal el caso de Victorio Carrera y Fernando Castañares.

En la categoría planeadores fueron todos nuevos, entre los cuales se entabló una puja entusiasta. Los chicos adelantan. ¡Ah!, ganó un ala volante, hecho que ocurre por primera vez.

RESULTADOS GENERALES

MOTOR A GOMA

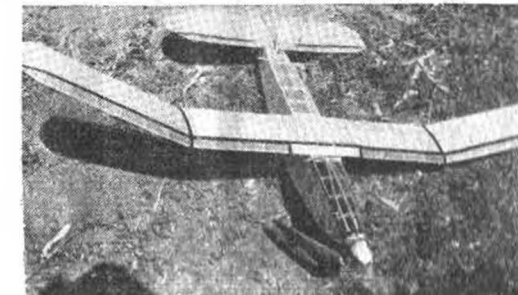
1º Víctor Peñaloza	5 puntos
2º Oscar Lastra	9 "
3º José Golbert	11 "

MOTOR A EXPLOSION

1º Ricardo Martínez	3 puntos
2º Horacio Squire	6 "

PLANEADORES

1º Mario Enfante	3 puntos
2º Alberto Berardi	6 "
3º Ricardo Martínez	9 "



VENEZUELA CARACAS

Por gentileza del señor J. O. Pérez, de la capital, recibimos un interesante comentario del señor Humberto J. Angrisano N. aparecido en la revista "Record", de Caracas. En una nota llena de vivacidad y sorpresa, por no ser el mismo aeromodelista, el colega señor Angrisano describe a lo largo de seis columnas de la revista "Record" sus impresiones sobre una reunión de aeromodelistas que realizaron una exhibición de U-Control en una cancha de la Ciudad Universitaria. Acompañan a la nota dos interesantes fotografías, que lamentamos no poder reproducir, y en las cuales se ven un Sharpy Con Mc Coy, de Osvaldo Vásquez, y un Chief con Flectwind. Además, en la misma reunión participaron Hilario Cabrices con un Super Duper Zilch con Super Cyclone; Mario Rafael Berocs, con un Squaw con Torpedo 32; Juan Catalá, con el Chief mencionado; Guillermo Castillo, con un Warrior con Torpedo 24, Napoleón Pelucarte, presidente del club aeromodelista de Caracas, con un escala P-7 con Dooling y un Stinson Reliant con O. K. bicilíndrico. El señor Pelucarte efectuó también vuelos de acrobacia con otros de los mencionados modelos. Fué una reunión muy

interesante y en ella se efectuaron todo tipo de maniobras de acrobacia, loopings consecutivos, etc. Al club aeromodelista de Caracas nuestras felicitaciones y esperamos que nos informen de sus futuras actividades, con noticia y fotos, que gustosamente publicaremos.

MONTEVIDEO

El secretario del Club Aeromodelista Lavalleja nos comunica los resultados del concurso realizado el 3 de septiembre de 1950, que son los siguientes:

MOTOR A GOMA

1º R. Artagaveitia	0'32"
2º S. Iglesias	4'25"
3º B. Pérez	3'59"

MOTOR A EXPLOSION

1º R. López Delguez	8'52"
2º A. Rodríguez	6'23"
3º S. Braun	6'12"

MOTOR DIESEL

1º E. Dahl	12'36"
2º A. Sáenz	11'20"

Rogamos al señor Santiago Ferrer que nos perdone el atraso con que ha sido publicada la nota, que se había traspapelado.

ERRATA

El señor Roberto Bécich nos solicita aclaremos que él ocupa el cargo de secretario de la A. U. A., y no el de presidente, como, por error, dijéramos en nuestro número anterior.

AEROMODELISTAS URUGUAYOS

Llegaron los ya famosos motores

MILBROS-DIESEL

.75 - 1.3 - 2.4

UNICO DISTRIBUIDOR

La casa más completa para el deporte ciencia

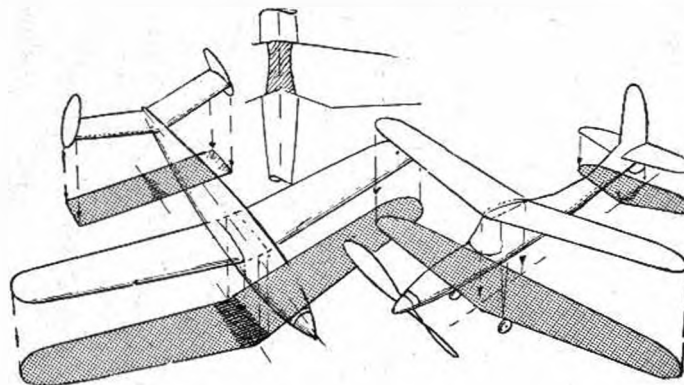
MARCA REGISTRADA "EL CONDOR" HOBBIES

CONSTITUYENTE 1696 - Telef. 4 78 23

MONTEVIDEO (URUGUAY)

WAKEFIELD

Nuevo Reglamento



Area total: 17-19 decímetros cuadrados. Sección mínima de cuaderna maestra: 65 centímetros cuadrados. Peso mínimo: 230 gramos.

En la reunión del consejo directivo de la S. M. A. E. del 7 de octubre de 1950 se consideraron y aceptaron las sugerencias de la F. A. I. en el sentido de modificar la reglamentación para la Copa Wakefield.

La vieja reglamentación, aunque era comprendida en muchas naciones y por muchos contenedores de aeromodelistas, llevó a veces a interpretaciones erradas hasta en Inglaterra, su país de origen.

La nueva reglamentación será bienvenida por todos, aparte de los eternos opositores, ya que la especificación de "área total" o sea incluyendo ala y estabilizador dará un campo mayor para la experimentación y diferentes opiniones de diseños, siendo posible alejarse de las tendencias muy uniformes actuales, de adoptar para el ala y el estabilizador la mayor superficie permitida.

Las mayores discusiones surgirán posiblemente en la que se refiere a la forma de calcular la superficie alar. Con el nuevo sistema hay tolerancia para considerar el diedro ya que se toma la "superficie proyectada" y no la verdadera. Aparte de eso, tanto el ala como el estabilizador serán medidos considerándolos continuos, sobre o a través del fuselaje.

Por tanto, cualquiera sea el tipo de construcción empleado, ala alta, media, baja, los contornos del ala deben ser considerados continuos, sobre el fuselaje y esa por-

ción también será incluida en la superficie.

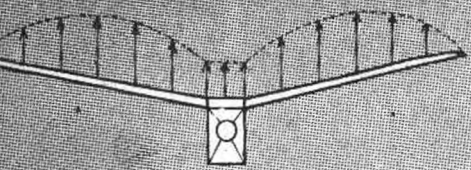
Los partidarios del ala media posiblemente argumentarán que esta nueva disposición los perjudica favoreciendo en cambio a los "cabanistas". Sin embargo, el presidente del consejo durante la discusión hizo notar que esto no era del todo cierto, puesto que tomando por referencia un gráfico de la distribución de la sustentación (ver esquema) se nota que, si realiza con cuidado la unión ala-fuselaje, esta pérdida puede reducirse y hasta anularse.

En caso de que las alas sean unidas al fuselaje con abundantes "filetes" se prolongará el contorno normal del ala por encima del fuselaje para establecer el área total.

El determinar un mínimo de cuaderna maestra común para todos los modelos representa una notable simplificación del punto de vista del control de los modelos ya que no es necesario medir detalladamente cada modelo para verificar cuál es la sección mínima que le corresponde.

Indudablemente se verán muchos fuselajes; comparados con los "standard" anteriores serán más largos y finos, con la intención de utilizar motores más largos con mayor capacidad de vueltas. Será interesante observar en qué medida esto influirá en las proporciones relativas de ala y estabilizador ya que al tenerse mayores bra-

NOTESE EL EFECTO DEL FUSELAJE



zos de palanca se podrán incorporar estabilizadores menores.

El peso mínimo de 230 evidentemente ha sido estipulado para permitir a los modelos actuales entrar "en fórmula" y se podrá hacer una comparación interesante con los nuevos modelos en relación a los tantos excelentes diseños existentes.

A pesar de todo lo que se pueda decir en contra de estas modificaciones, hay evidentemente dos grandes ventajas cuyo mérito es innegable. En primer lugar es indudable que el concepto de "área total" en lugar de las dimensiones estipuladas para ala y estabilizador serán un estimulante para la inventiva de los diseñadores. En segundo lugar, la mayor simplificación y claridad eliminará controversias que se han producido a veces y que resultan molestas tanto para el competidor como para el jurado, por cuanto ni aquél ni éste desean ver descalificado un participante por un detalle técnico. Internacionalmente es indudable que no podrán producirse confusiones por interpretaciones diferentes.

Se sugirió también que los Wakefield se adaptaran aún más a la reglamentación F. A. I. permitiendo el uso de partes fabricadas comercialmente como costil, las hélices, ruedas, etc. Sin embargo, el Consejo prefirió mantener la exigencia de que todo el modelo, a excepción de los engranajes e interruptores, debe ser construido por el mismo participante. Una consideración que no se hizo y que hubiera sido interesante es en relación al tipo de lanzamiento. La reglamentación exige actualmente que el modelo debe ser sostenido por la punta de ala y la hélice; esto puede ser extremadamente difícil en ciertas condiciones, y hubiera sido mejor volver al antiguo sistema de sostener el modelo por el fuselaje, sin hacer mayor hincapié en el detalle de si el modelo es empujado o no. Hay quienes opinan que el que quiere empujar un modelo correctamente centrado, en lugar de mejorar sus posibilidades, se busca muchas dificultades.

LISTA DE PRECIOS

EQUIPOS PARA ARMAR

ANDA DIABLO. V - Control	\$ 65.—
OSITO. Planeador Enverg. 79 cm.	10.50
NAVION. M. a goma	78 " 20.50
CRUISER. M. a goma	75 " 17.50
ARIES. M. a goma	104,5 " 32.50
ORION. M. a explos.	120 " 45.—

RUEDAS DE MADERA

10 mm.	\$ 0.15
15 "	0.20
20 "	0.25
25 "	0.25
30 "	0.35
40 "	0.60
50 "	0.90
70 "	1.50

HELICES PARA MOTOR A EXPLOSION

23 cm. (Mc. 19. Bantam o simil.)	\$ 6.—
26 " (Foster 29-31 o similares)	6.50
28 " (D. K. Tin. Mc. 60 o simil.)	7.—
y otras.	
30 cm.	7.50
36 "	8.—
15 " (Para Spitfire y otros 1/2 A.)	3.80

RUEDAS DE GOMA

BORDES DE FUGA TRIANGULARES

3 x 10 x 1200 mm.	\$ 0.30
3 x 12 x 900 "	0.30
4 x 15 x 900 "	0.55
6 x 20 x 900 "	0.65
6 x 20 x 1200 "	0.85

PINTURAS

en frascos de:	
30 cc.	\$ 1.70
75 "	2.90
120 "	3.90
250 "	7.10
320 "	9.10
650 "	16.90
Plateada 15 % recargo.	

CEMENTO

en frascos de:	
30 cc.	\$ 1.30
75 "	2.70
120 "	3.50
250 "	6.50
650 "	15.20

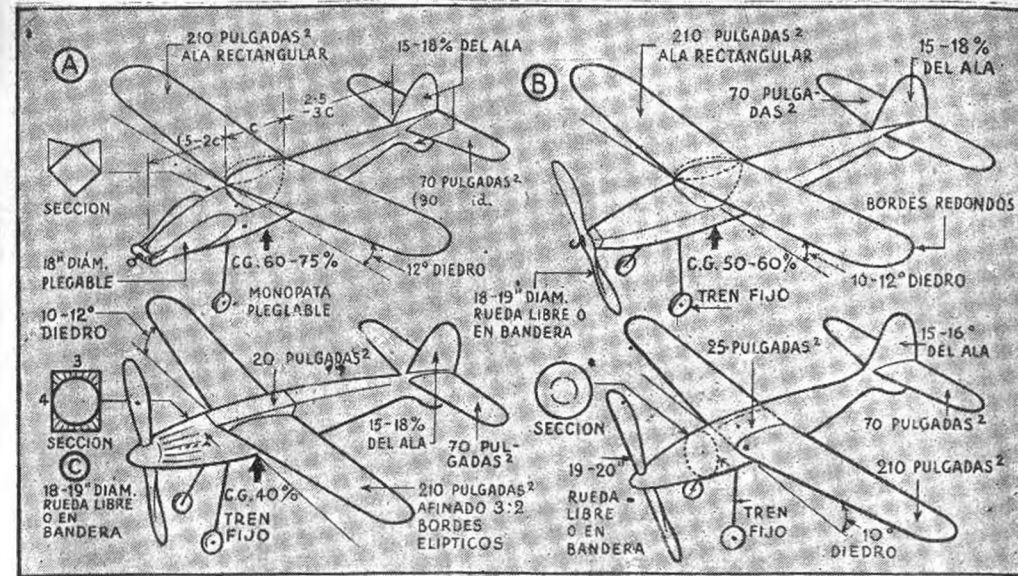
TANQUES PARA ACROBACIA. — Grandes, 65 mm., \$ 9.50; medianos, 53 mm., \$ 9.—; chicos, 43 mm., \$ 8.50; de s.p. capacidad \$ 10.—

DESPACHAMOS CONTRA REEMBOLSO

Lista de precios sujeta a variación sin previo aviso. Próximamente editaremos catálogo y lista de precios.

TELMAC ARGENTINA
SANTA FE 1999,
ESQ. AYACUCHO
T. E. 44 - 4971

ALGO MAS SOBRE LOS MODELOS WAKEFIELD



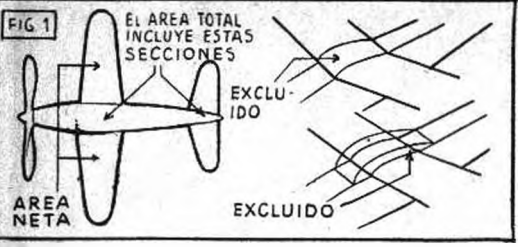
En el número 4-5 de AEROMODELISMO publicamos lo que se considera en el mundo aeromodelista la más completa información sobre la técnica de los modelos Wakefield, escrita por Ron Warring. En este artículo se incluyen otros detalles sobre nuevas experimentaciones que serán de suma utilidad para el especialista.

Los modelos Wakefield son modelos a la goma de un tipo particular que se ajustan a una reglamentación que después de haber quedado invariable desde 1937 ha sido cambiada para la edición 1951 del famoso concurso internacional (ver nota en este mismo número), adaptándola a las tendencias modernas y a las nuevas reglamentaciones FAI.

Queda aún por verse cuánto influirán las nuevas especificaciones sobre el diseño de estos modelos, pero, aun cuando muchas "autoridades" en la materia hayan opinado lo contrario, quedaba aún campo para mejoras en el diseño en los modelos anteriores. Se vió esto claramente en la competencia 1950, donde es indudable que triunfó el mejor modelo. Es igualmente cierto,

sin embargo, que aerodinámicamente —por lo menos bajo el punto de vista del proyecto del modelo— el ganador de 1950 puede ser mejorado, y hay amplio campo para ello.

Brevemente, las antiguas especificaciones se basaban sobre el área "neta" del ala, o sea la verdadera superficie del ala, es decir, toda su porción libre y expuesta al movimiento del aire (fig. 1). Cuando los costados del fuselaje dividen el ala en dos partes, enchufándose ésta con sistema bayoneta, el área que queda incluida entre las dos costillas extremas no cuenta en el caso de la reglamentación anterior (área neta), pero cuenta, en cambio, con la fórmula actual (área total). Para el clásico tipo de modelo de ala media esta situación es suficiente-



mente clara, pero no ocurre lo mismo cuando se empalma el ala al fuselaje con "filetes" rellenos o cabinas. Toda la superficie de un ala montada sobre el fuselaje directamente cuenta para los cálculos de la superficie, pero se puede agregar una cabina o algo similar, de manera que aparentemente se forma un modelo semi-ala-media (lo que Warring en el artículo mencionado llamaba "cajón aerodinámico"), pero se aprovecha aún en parte la sustentación de esa porción. En estos casos es muy difícil llegar a una solución justa.

Con la nueva reglamentación estos problemas desaparecen, ya que se cuenta el área total. La mayoría de los Wakefield actuales se adaptan a este reglamento, y trataremos luego de los posibles cambios.

El problema del diseñador de Wakefield es actualmente el de obtener un modelo que llegue a los cinco minutos de vuelo. El modelo de Ellila, ciertamente, llegaría a estos tiempos en condiciones climáticas comunes. Por otra parte, si recordamos los detalles de las últimas selecciones inglesas de 1949 y 1950, se verá que entre los primeros clasificados varios hicieron dos vuelos máximos.

El hecho de que un modelo se clasifique a menudo en concursos con promedios alrededor de los cinco minutos, no quiere decir en realidad que es capaz de totalizar esas marcas en aire muerto. Las condiciones climáticas durante el día producen a menudo térmicas, y el aficionado que se presenta a concursos generalmente confía en ellas para conseguir vuelos de larga duración.

Esta técnica puede dar buenos resultados en general, a menos que el aire sea totalmente "muerto".

Por otra parte, el modelo que puede hacer cinco minutos en aire tranquilo, no repetirá necesariamente la misma performance en condiciones corrientes. Por ejemplo, el reglaje puede ser tan crítico, que con un poco de viento el modelo se vuelve completamente inestable. Donde hay térmicas también hay corrientes descendentes, y muy posiblemente a ellas se deben algunos vuelos anormales de poca duración, que

no se pueden explicar de otra manera, ya que a veces estas descendentes pueden llegar a tener una velocidad de tres metros por segundo.

En una palabra, el modelo que puede llegar a los cinco minutos, se clasificará bien a menudo, siempre que esté centrado en tal forma que no se vuelva inestable al haber viento, por ejemplo. Cuando hay viento el aire es turbulento, y un modelo centrado muy crítico, cerca de la entrada en pérdida no volará satisfactoriamente.

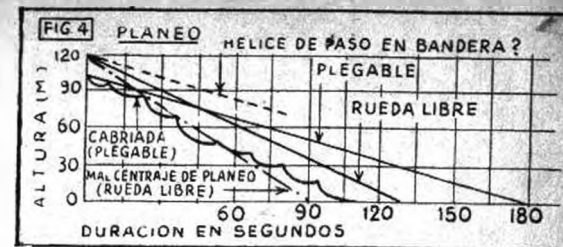
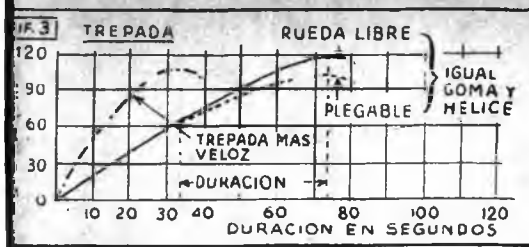
Indudablemente, la mejor forma y la más simple para conseguir mucha duración de vuelo en aire tranquilo es usar poca o media potencia y una descarga prolongada de goma. Esto puede resultar incómodo si la competencia se debiera desarrollar con fuerte viento. Por ejemplos, los Wakefield británicos están directamente influidos por el clima característico, en su diseño y distribución de la goma motor. Aparte de unas pocas excepciones, la mayoría opta por una trepada medianamente corta, consiguiendo la mayor altura posible. La duración de la descarga nunca supera los ochenta segundos, y es generalmente mucho menor, mientras que antes de la guerra descargas de dos minutos eran relativamente corrientes.

Los tiempos promedio han mejorado sensiblemente a través de los años, lo que indica que la orientación es exacta.

Parece, por lo tanto, que en vista de las escasas aplicaciones de un diseño para "ajre calmo" — sería eficaz en muy pocas ocasiones, cuando no existen corrientes ascendentes — la tendencia actual es la más correcta, tratando de mejorar los tiempos aumentando la duración del planeo y tratando de llegar a mayor altura, procurando al mismo tiempo aumentar el período de descarga.

El modelo de Ellila representa un equilibrio ideal de estos factores: no es solamente un modelo para aire calmo.

Sobre esta base, la eterna cuestión de hélice plegable versus rueda libre está aún abierta para ulteriores discusiones. La mayoría de los constructores concuerda en que nada es mejor que una bipala plegable, y que si se quiere aumentar la duración de la descarga y/u obtener mayor altura, la bipala es aún más preferible que la monopala plegable.



Aparentemente, no debería existir posibilidad de discusión alguna. Aerodinámicamente, durante la descarga, la bipala plegable y la hélice de rueda libre deberían dar idénticas características de trepada. Luego el plegado de la hélice en el principio del planeo no haría más que prolongar la duración del planeo. Este criterio, sin embargo, ignora dos hechos fundamentales.

Hacia el final de la descarga de la mudeja de goma, cuando el par motor de la misma ha llegado a valores bajos, suficientes únicamente para mantener el vuelo horizontal o una imperceptible trepada, los efectos de los ajustes de la línea de tracción (incidencia negativa y a la derecha) también han llegado a un mínimo. El modelo con hélice plegable es inherentemente subelevado cuando la hélice aun no se ha plegado, ya que, de otra manera, cabrearía en el planeo (fig. 2). Por tanto, no se puede esperar que utilice la descarga total eficazmente. Por este motivo, en parte, quizá inconscientemente, los que utilizan hélice plegable prefieren una descarga más corta y más potente con una trepada más veloz, para reducir al mínimo este período de transición.

La hélice de rueda libre, en cambio, se acerca a lo que es en realidad un ajuste de planeo ayudado por la tracción de la hélice, al final de la descarga, y por eso aprovecha mejor la potencia disponible. Con idéntica potencia y diseños similares el modelo con hélice de rueda libre debería trepar a mayor altura, tardando más tiempo en hacerlo, dos características que le acuerdan ventaja sobre el modelo con hélice plegable, antes de iniciar el planeo. El modelo con descarga más corta y trepada más veloz, estará en mayor desventaja aún. Si el modelo con hélice de rueda libre lleva la cantidad óptima de goma motor (en general el 50% del peso total del modelo), llegará a mayor altura que el modelo de trepada veloz, con una ventaja de unos 40 segundos al tope de la trepada (fig. 3).

Sin embargo, en el planeo, el modelo con hélice plegable puede tener ventajas. Si el modelo está bien centrado, por lo menos en aire tranquilo tendrá mejor planeo (figura 4). Desgraciadamente, este ajuste pue-

de llegar a ser excesivamente crítico. Un viento arrachado, por ejemplo, puede provocar una cabreada que irá aumentando, reduciendo mucho la posible duración del vuelo. En efecto, este factor puede ser tan importante que, al decir de muchos expertos, el modelo con hélice plegable está en franca desventaja en condiciones ventosas, a menos que no sea excesivamente "subelevado" en el planeo.

El mejor centraje para una rueda libre puede también llegar a ser muy crítico; una diferencia de incidencia en el estabilizador de un espesor no mayor que un papel común para paquetes puede significar hasta cuarenta segundos más de vuelo total. Sin embargo, es menos sensible, y no es probable que se desarrollen problemas de cabreadas en tiempo ventoso. La hélice rueda libre, decididamente, tiene un efecto amortiguador sobre las cabreadas funcionando como un freno de aire en la picada, acelerándose a veces hasta casi llegar a producir un poco de tracción.

Las posibles fallas en el planeo de un modelo con hélice plegable son en realidad una indicación de un conocimiento incompleto sobre el diseño y sus detalles correspondientes, de este tipo de modelo. Un estudio de los más eficientes modelos con hélice plegable puede llevar a una solución. Casi invariablemente son modelos con ala alta o parasol, y están centrados con el C. G. bien atrás, sobre el borde de fuga del ala, de manera que el estabilizador está sustentando parte del peso del modelo (figura 5). Esta ubicación del C. G. puede producir problemas en el centraje de la parte inicial de la descarga cuando la goma produce la mayor potencia, pero sus ventajas, en el caso de hélice plegable, compensan esa dificultad. En cambio, un modelo con hélice rueda libre muy difícilmente tiene el C. G. más atrás del 40-50% de la cuerda, aunque hay excepciones muy notables (fig. 6). Sin embargo, en general, un desplazamiento hacia atrás del C. G. hace más crítico el centraje, de planeo, y puede llegar a ser imposible un buen centraje de planeo, especialmente en modelo de ala media.

La posición del ala en estos modelos es

en general más baja, siendo muy popular el modelo con ala media, fijada por bayonetas, fuselaje semiaerodinámico con base rectangular y nariz redondeada con cuerdas y largueros. Los modelos totalmente aerodinámicos son actualmente la minoría.

Veamos ahora las soluciones intermedias. La primera es tratar de hacer el planeo del modelo con hélice de rueda libre tan bueno como el de hélice plegable, utilizando la hélice de paso en bandera (ver pág. 41 del N° 11 de AEROMODELISMO). Esto debería producir igual o mejor disminución de la resistencia al avance, sin ser necesario un cambio en el centraje. El uso de hélice en bandera es relativamente antiguo, ya que desde antes de la guerra varios aeromodelistas experimentaron en este sentido, pero el tipo utilizado por Evans en su Vanstead es lo mejor que se ha hecho hasta ahora y el primero en conseguir éxito notable en el campo de las competiciones. No habiendo otra solución, pareciera ser éste el tipo a adoptar, siendo su única desventaja la dificultad de orden constructivo y la posibilidad de daños.

Otra solución propuesta por Ron Warring hace unos dos años era la de utilizar un tipo de hélice que pudiera funcionar, según la conveniencia, como rueda libre o plegable; en el primer caso, cuando hubiera viento, y en días calmos, en el segundo. Se conseguía esto, con un mecanismo-traba, y no cambiando la hélice, ya que en aquel entonces no era permitido el cambio de hélice. Aunque la idea no ha sido abandonada, momentáneamente no se han resuelto las dificultades que surgían en el cambio de centraje necesario en ese caso particular, cuando se la utilizaba en un modelo semiaerodinámico.

Por otra parte, ninguno de los que prefieren la hélice plegable parece haberse preocupado suficientemente en estudiar los problemas del centrado en días ventosos. La única solución aplicada fué la de aumentar al máximo la función del estabilizador corriendo el centro de gravedad hacia atrás y utilizando un perfil fuertemente sustentador en el estabilizador, junto con un brazo de palanca suficientemente largo y un anclaje posterior de la madeja, relativamente adelantado para reducir las fuerzas de inercia. Han confiado más que nada en su habilidad en el centraje del modelo, aunque se ha visto en los concursos que siendo aproximadamente igual la proporción de los tipos de modelos, los con hélice plegable siempre superan en número de modelos mal centrados a sus rivales "rueda libre".

Estamos entonces frente al problema de la elección del tipo de modelo. El aerodinámico y el "cajón aerodinámico" parecen exigir la adopción de hélice de rueda libre,

o, mejor aún, en bandera. Cuando se busca una máxima duración de vuelo parecería ser ésta la elección más conveniente, ya que será cuando menos igual en rendimiento al tipo de hélice plegable. En nuestra opinión, este modelo es potencialmente mejor que el de hélice plegable, ya que, utilizando la hélice en bandera, se puede llegar a líneas mucho más eficientes aerodinámicamente. Pero, en definitiva, la mejor performance está en manos del "piloto", y éste puede, muy posiblemente, elegir un cajón con cabina y hélice plegable, aunque más no sea con un concepto práctico, por su mayor facilidad de construcción y de manutención en condiciones. Elegirá, por lo tanto, un modelo parasol y le será más fácil llegar al límite deseado de 50% de peso en modelo y 50% en goma. Es muy difícil construir un modelo aerodinámico sin sobrepasar los 115 gramos, consiguiendo al mismo tiempo la necesaria resistencia estructural.

Sin embargo, el diseñador que prefiere la hélice de rueda libre o de paso en bandera puede también decidirse por el modelo parasol, utilizando una posición un poco más adelantada del C. G. para mejor centraje de planeo. Se ve entonces que este modelo puede servir en los dos casos, mientras que decididamente el aerodinámico con ala media requiere la hélice de rueda libre o de paso en bandera. Nuestros cuatro modelos "típicos" representan lo que creemos son las diferentes tendencias actuales y los que deben ser considerados para proyectar en 1951.

Se notará que los "cajones" son del tipo Diamond, siendo ésta la tendencia en los modelos Wakefield no aerodinámicos. La nueva reglamentación no implica mayores cambios. El modelo con hélice plegable estará en mejores condiciones si se aumenta la superficie del estabilizador. El 43% permitirá un mejor centraje de planeo y un desplazamiento hacia atrás del C. G. hasta el 75% de la cuerda. El modelo cajón con hélice no plegable (rueda libre o paso en bandera) podrá tener, gracias a su ubicación más adelantada del C. G., una superficie alar un poco mayor, juntamente con un ligero aumento en el estabilizador (40%).

El modelo aerodinámico o el cajón aerodinámico quedarán inalterados siempre que la superficie cubierta del ala no sea mayor de 1,3 dm². Si fuera mayor, se deberá reducir un poco la superficie alar.

En lo que se refiere a formas y tipos de construcción, opinamos que es más importante el problema estructural que el puramente aerodinámico. No es que deba dejarse de lado la parte aerodinámica, pero lo que pueda ganarse atendiendo a detalles

de menor importancia se perderá por exceso de peso o menor resistencia estructural.

Aunque muy posiblemente para cada tipo particular de modelo existe un alargamiento óptimo, diremos como ejemplo que para alas enteras la mejor relación peso-resistencia estructural se consigue con un alargamiento de 8:1, siendo la cifra para alas en dos piezas (con bayoneta) de 10:1. Estos valores, como dijimos, pueden variar, pero conviene mantenerse cerca de ellos.

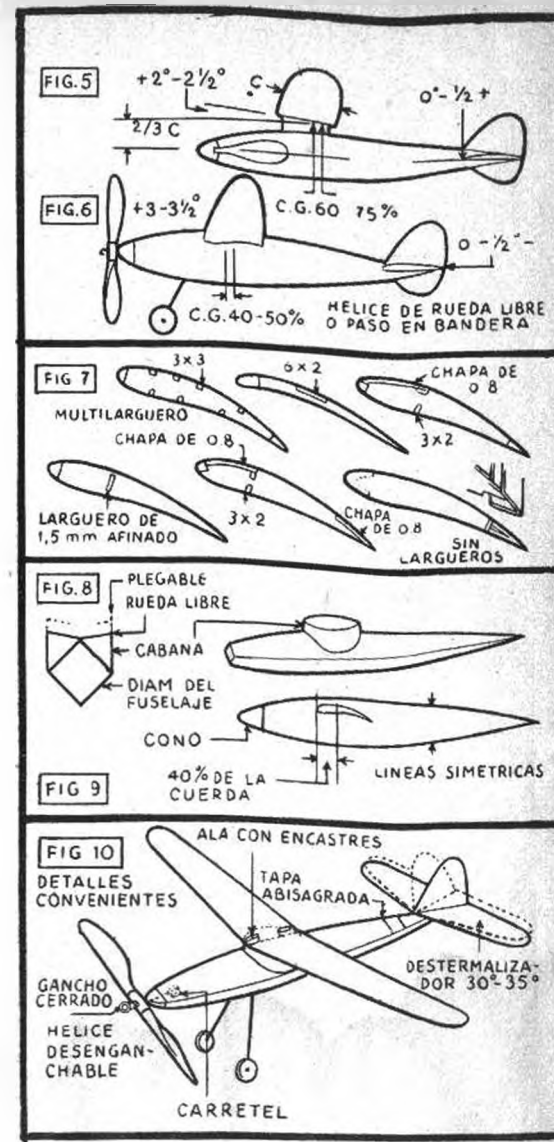
La forma del ala tampoco es muy importante, siempre que sea de tipo normal. Alas rectangulares con bordes marginales elípticos, para los dos modelos cajón, y trapezoidales para los aerodinámicos, con una disminución de 3:2 y bordes marginales también elípticos.

Los largueros derechos son los que dan mayor resistencia con menor peso y es por lo tanto conveniente curvar solamente las partes extremas de las alas, y la mejor forma de hacer curvas es con laminación. Actualmente se ha generalizado la adopción de enchapados para alas en vista de obtener estructuras resistentes a los reviramientos y este es evidentemente un paso adelante. El punto más importante a cuidar, para mantener el peso del ala suficientemente bajo, es la elección correcta de la madera. En la fig. 7 hay algunos ejemplos de construcción de alas.

El estabilizador es otra de las partes que deben ser muy cuidadas estructuralmente. Aerodinámicamente, cualquiera de las formas comunes, con un alargamiento de 5:1, es conveniente. Se debe dejar por lo menos uno de los largueros que vaya de punta a punta. Una cuerda muy grande no es conveniente en los bordes marginales, y por lo tanto parece como mejor solución la de dejar el borde de fuga derecho para conseguir resistencia a los reviramientos, inclinando un poco hacia atrás el borde de ataque en las extremidades. Los bordes marginales pueden ser redondeados, y para los cajones es una buena solución la de adoptar un estabilizador rectangular con chapas verticales en los extremos.

Para los estabilizadores se han experimentado muchas soluciones para evitar reviraduras, pero muy pocas han dado resultado. El problema, en este caso, es que esta parte debe ser lo más liviana posible. Muchos constructores llegan a la siguiente conclusión: puesto que una construcción completamente a prueba de reviraduras es prácticamente imposible, conviene dejar "estacionarse" por cierto tiempo la arazón entelada para que tome su forma definitiva, aunque sea con ligeras reviraduras, y centrar recién entonces el modelo.

Las formas de los fuselajes pueden ser hechas simplemente "a ojo" o utilizando



formas matemáticas para las curvas. En realidad, parece ser de escasa importancia este detalle, aunque se cree conveniente utilizar una simplificación del segundo criterio. Lo fundamental parece ser evitar cambios bruscos en el contorno, mientras esto sea posible. Así también, cuando se utilice un cono de nariz, éste debe empalmar sin discontinuidades con las líneas del fuselaje. (Ver figuras 8 y 9.)

Quedan por verse entonces los problemas de la mejor combinación de hélice y pro-

tencia. 115 gramos de goma significan 16 bandas de goma de 6 mm., largas aproximadamente 1,20 metros. Estas cifras variarán un poco de acuerdo a las diferentes calidades de goma, pero lo esencial es trabajar siempre con el peso de la goma y no su longitud o número de bandas. Dos motores idénticos, pero de diferentes partidas, aun de una misma marca, pueden llegar a diferencias de hasta más de 10 gramos, con las consiguientes alteraciones del centrado. Y para llegar a lo que será el standard bajo la reglamentación 1951, es indispensable utilizar 115 gramos de goma, y así, toda estructura que pese más de 115 gramos representa menor altura en la trepada y mayor velocidad de descenso.

Otro problema es si se debe adoptar o no la doble madeja. Hace dos años prácticamente ningún aeromodelista hubiera pensado dos veces en esta cuestión, pero el hecho de que por dos años consecutivos haya triunfado en la Wakefield un modelo con doble madeja, ha dejado amplio tema para comentarios y razonamientos. El sistema de engranajes utilizado por Ellila permite utilizar en un modelo común una madeja muy larga (155 cm.), que sin ellos produciría enormes problemas si se la quisiera trenzar, o tender con resortes en una sola.

Se cree que el par motor de la goma disminuye cuando aumenta la distancia entre ganchos del fuselaje. Por ejemplo, una madeja de longitud igual a la distancia entre ganchos da más potencia que una de igual sección, pero más larga y trenzada o tendida por resorte.

Para el aeromodelista común que se de-

dique a Wakefield, nuestro consejo es que deje de lado el problema de los engranajes y se concentre en mejorar la performance con una sola madeja. Hay en el mundo muchos modelos que son capaces de acercarse a la marca de los 5 minutos, y hay mucho campo para mejoras en lo que a hélices se refiere. Desgraciadamente, no hay suficientes datos experimentales en este argumento, pero se puede decir que hasta cierto punto la eficiencia aumenta, mientras se aumenta el paso de la hélice. Es aconsejable empezar con un paso igual a 1,3 el diámetro e ir aumentando paulatinamente. Proporcionalmente aumentará la performance del modelo hasta cierto valor del paso. Cuando éste sea excesivo, se notará por una falta de potencia después de descargarse las primeras vueltas de la madeja. El paso ha sido aumentado demasiado y se adoptará entonces una hélice que tenga paso un 25 % menor que la anterior.

Son muy pocos los que tienen el tiempo o las ganas de utilizarlo experimentando con diferentes hélices para un mismo modelo. En definitiva, la combinación de hélice y motor es el factor que decidirá la menor o mayor calidad de un modelo. Si ambos fallan, a pesar de lo bueno que sea el resto del modelo, éste no tendrá chance alguna. Lo más probable es que la primera elección no sea la más conveniente.

Los resultados de promedios realizados con los tiempos de vuelo con distintos ajustes, darán una pauta de las posibilidades del modelo. El promedio deberá ser superior a los tres minutos con el 80 % de las vueltas, si se quiere obtener buena figuración en competencias.

Subscríbase a
AEROMODELISMO

EL MEJOR TANQUE PARA VELOCIDAD

El problema de la alimentación constante y sin variaciones en los modelos U-Control de velocidad ha sido una preocupación continua de los expertos. El que detallamos resolverá esa cuestión.

Por N. G. Taylor (recordman británico)

A pesar de todo lo que se ha escrito sobre este argumento, es para mí motivo de frecuentes sorpresas, el ver cuántos aficionados no se han dado cuenta aún de la diferencia fundamental que existe entre los requerimientos de un tanque para modelos de acrobacia y los de velocidad.

La mayoría de los tanques para acrobacia son del tipo triangular y tienen la toma de alimentación en el extremo posterior. Esto no anda en los modelos de velocidad. En primer lugar no hay espacio para extravagancias en un modelo de velocidad y lo que más importa es que ese tipo es ineficiente ya que lleva a lo que estamos acostumbrados a llamar "Alimentación forzada" en términos aeromodelistas. Para un modelo que está destinado a volar a velocidades elevadas, este tipo de tanque, con la toma atrás, es ineficiente.

¡Cuántas horas de sueño perdidas y cuántas desilusiones me hubiera ahorrado si alguien me hubiera explicado los secretos de los tanques cuando construí mi primer modelo de velocidad!... Para los que se puedan hallar ahora en esas mismas condiciones, les servirán estos datos que detallaremos a continuación.

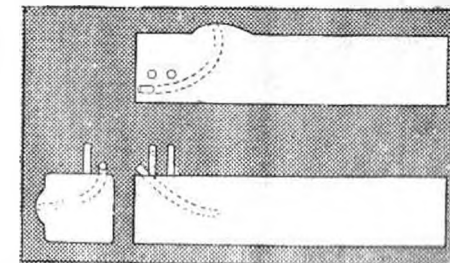
La figura muestra un tipo de tanque para velocidad, realmente eficiente. Yo he probado prácticamente este tipo de tanque y he comprobado de que es capaz de funcionar perfectamente hasta velocidades superiores a las 150 millas. Por eso, si actualmente usted, o mejor dicho su modelo, sufre de "tanquitis" éste será seguramente el mejor remedio.

La aceleración en un modelo de velocidad es realmente notable. Muchos llegan a más de 150 km/h. en pocos segundos. Tengan esto presente al leer las indicaciones siguientes. Ante todo se notará que la toma de alimentación está colocada a media altura del tanque y aproximadamente a un tercio de la longitud del mismo, desde el extremo anterior. Esta posición impedirá "la alimentación forzada" siendo

la teoría en este caso, que durante el decolaje y en las primeras vueltas mientras el modelo adquiere mayor velocidad la mezcla es arrojada hacia la pared posterior del tanque por la fuerza de aceleración, y está sometido, en mi opinión, a una presión relativamente grande. El motor por lo tanto está alimentado a presión en esta primera parte del vuelo. Luego, cuando el modelo se está acercando a su velocidad normal, la aceleración decrece y juega un papel más importante la fuerza centrífuga que mantiene la mezcla contra la pared exterior del tanque.

Se ve por lo tanto que en un tanque como el indicado en la figura, con la toma adelantada, la alimentación es más normal. Ultimamente he adoptado esa saliente que me asegura la utilización del combustible hasta la última gota.

Los cañitos para ventilación y llenado del tanque deben sobresalir del fuselaje de manera que se pueda cargar mezcla sin desarmar nada. Las extensiones se harán con neoprene y estarán cortadas a 45 grados con el agujero hacia adelante. Otro punto importante es la unión del tanque al motor. Asegúrese de que ésta sea lo más corta posible, completamente hermética y sin la menor insinuación a formar ángulo. No use un cañito demasiado grueso para la conexión. 2 mm. de diámetro interno son suficientes hasta para los motores más grandes. La chapa con la cual se construye el tanque no será de menos de 2 décimas de milímetro de espesor.



EL MODELO DE "ELLILA"

VISTO POR P. O. LIBRÉ

El autor de este artículo figura entre los primeros cultores del deporte ciencia entre nosotros; le cupo el honor de ser el primero que en la Argentina publicó artículos sobre construcción de aeromodelos de su exclusivo diseño, los que aparecieron en "Ciencia Popular", de la que era activo colaborador. Hace muchos años dió las primeras lecciones a campeones de la talla de Carlos Cazzaniga (nafta), Raúl Hunziker (planeadores), Domingo Sannone (indoor), y en la época en que la halsa era desconocida aleccionó al conocido aeromodelista Fabry Mursep.

Su inquietud por los problemas científicos lo llevó a establecer correspondencia técnica con los importantes laboratorios de Guidonia (Italia) y Saint-Cyr (Francia).

El estudio de extensas tesis aeronáuticas lo obligó a desarrollar intensa actividad, vinculándolo a los principales institutos de investigaciones que funcionan en nuestro país y que se dedican a la ciencia del vuelo.

Fue inspector de montaje y reparaciones en Sfredão y Paulini, S. A., empresa hace años disuelta, y que atendía la conservación de la casi totalidad de las máquinas civiles de nuestro país.

En la base militar de Quilmes, dependiente del Ministerio de Aeronáutica de la Nación, ingresó como jefe técnico de la oficina homónima, y llegó a ser jefe accidental civil de los talleres de dicha base; su inquietud lo llevó a efectuar importantes y, a veces, audaces transformaciones en el viejo material aéreo, con el fin de modernizarlo y darle nueva vida, logrando siempre ampliamente sus propósitos. Se destacó en F. A. M. A. como primer ayudante del ingeniero jefe del Departamento de Ingeniería. En este momento, alejado de toda actividad aeronáutica, no ha podido olvidar su cuna, y lo encontramos en el ambiente aeromodelista a través de su calificada pluma.

RECOMIENDO a los lectores leer en el número 11 de AEROMODELISMO, el artículo "Wakefield", de Ellila, ya que el presente está desarrollado en base a comentarios escritos por el propio finlandés.

El modelo de Ellila fué construido en 1939; para aquellos que en su inquietud de superación buscan la solución de la técnica en la casualidad de un hallazgo afortunado al diseñar según el capricho del lápiz, les conviene tener en cuenta que en el campo de la aerodinámica, comprendido dentro de los números de Reynolds común a los modelos, ningún milagro habrá de producirse.

El progreso cabe ahora solamente a la concepción estructural, a las instalaciones especiales y al grupo motopropulsor, estos factores progresan a diario, la aerodinámica como las matemáticas es siempre la misma y en materia de diseño aerodinámico tanto de los modelos como de los aviones y sobre todo de modelos a goma, hace rato que no se puede hacer un "golazo" ni en el laboratorio.

Esto lo ha demostrado ampliamente el modelo de Ellila; por lo tanto, antes de diseñar otro goma, sáquele bien el jugo al que tiene.

La hélice... todo el mundo sabe que la hélice es lo principal, yo he soportado a "sábelotodos" que haciendo suyo este concepto atribuyen a la hélice milagrierías, por

desgracia bastante difundidas; pero es necesario que usted sepa que la hélice es lo principal no dentro del vuelo y su seguridad, sino dentro de la performance del avión que utiliza ese medio de propulsión.

Cada modelo es toda una personalidad en cuanto a los rasgos que lo caracterizan mecánicamente en vuelo y existe una sola hélice sobre las muchas que pueden adaptarse a un modelo dado, que es capaz de absorber íntegramente la potencia que le trasmite el elemento motriz y devolverla con un elevado rendimiento (aproximadamente entre el 73 y 80%). La hélice devuelve la potencia transformada en tracción y todos sabemos qué importante es que esta fuerza sea grande y el peso del grupo motopropulsor sea pequeño; trate de encontrar esa hélice y madeja ideal para "el goma" que usted tiene. También esto tuvo que hacer Ellila.

Aparentemente, según lo que sigue diciendo Ellila, el empenaje horizontal juega un papel importante en la performance del modelo.

Su efecto no es directo como el de la hélice y madeja, pero tiene elevada importancia sobre la estabilidad y sobre el alineamiento del modelo en vuelo. El conjunto de estas dos características del modelo puede transformar mucho la performance de éste.

La masa de aire se mueve continuamente, y así como cambia de dirección sobre el plano horizontal, cambia de dirección, soplando unas veces con suave pendiente hacia abajo, otras con suave pendiente hacia arriba, y casi nunca tiene dirección absolutamente horizontal.

Por el defecto de masa, el modelo se niega a cambiar de posición, acompañando al aire que se mueve cambiando de dirección; pero el empenaje horizontal, fiel a su misión de estabilizador, alza y baja la cola del modelo a medida que los citados cambios se producen, evitando así que el modelo vuele unas veces con mucho ángulo de ataque y otras con poco, lo que modifica continuamente sus características óptimas de performance. Si el empenaje es poco sensible a los cambios de dirección del aire en el plano vertical, el modelo será bueno en los días calmos y los días de ligera brisa disminuirá su rendimiento por no ponerse de acuerdo con la masa de aire; esto lo resolvió Ellila, dando gran alargamiento al estabilizador, y lo mejoró con las pequeñas derivas que le puso en los extremos, evitando las pérdidas marginales. Ya sabe ahora lo que le conviene.

El deporte mecánico exige del deportista la máxima identificación entre máquina y piloto. Sean éstas motos, coches, aviones o lanchas a modelos de aviones, de la armonía y conocimiento dentro del conjunto "máquina-hombre" depende la felicidad; esto lo saben ustedes mejor que yo; ustedes son deportistas, yo no. No creo necesario insistir en lo que debe hacer el deportista con su modelo. Por las dudas, me permito redundar: Ellila ganó con un modelo conocido por más de diez años de "vida y lucha en común".

Ya dije al principio que en aerodinámica está todo hecho y no esperemos milagros; pero en materia de planta motopropulsora este campo es interminable en cualquier género de la mecánica.

Ellila demuestra con su planta motriz (las dos madejas) que se puede hacer algo para mejorar las cosas en este campo; es cuestión de experimentar mucho sobre la mesa de trabajo, cronógrafo en mano.

El mismo número de AEROMODELISMO citado precedentemente, en el artículo "La Copa Wakefield 1950", leemos que este modelo tiene pegado sobre el extradós del ala una fina varilla en toda la convergadura, a la que se le denomina "turbulator".

Como este "turbulator" ha provocado gran turbulencia de comentarios, conviene aclarar que en el mismo artículo se indica que Ellila no cree que este dispositivo modifique la duración del vuelo de su modelo, pero cree que disminuye la velocidad de vuelo y aumenta la estabilidad; debe recordarse que el nuevo modelo del finlandés

está centrado con mayor ángulo de ataque que el de 1949, y por lo tanto las alas actúan generando una elevada sustentación. En consecuencia, el modelo resulta lento, ya que cuando la sustentación generada por reglaje es grande, se requiere poca velocidad para sostener un peso dado.

Personalmente no creo que el "turbulator" mejore la estabilidad ni que mejore las características del perfil del ala del modelo de Ellila, pero como tengo muchos años de experiencia en el campo de la investigación de laboratorio y he visto muchos "chascos", y la aerodinámica a bajo números de Reynolds es una niña muy voluptuosa, mi opinión no vale mucho y a la brevedad iniciaré los trabajos necesarios tendientes a confirmar cuál es la influencia del "turbulator", siempre que me sea dado obtener el perfil del ala usada por Ellila en su modelo último.

De lo que se puede interpretar de los dibujos de tres vistas y los planos publicados por AEROMODELISMO, y según el emplazamiento en ángulo de ataque dados al ala y empenaje, este modelo debe ser muy estable. Extendernos en detalle sobre este particular sería sumamente extenso y demasiado técnico, estando fuera del carácter de este artículo; pero conviene agregar que este modelo es excepcionalmente estable en vuelo bajo potencia, lo que constituye el mejor acierto de su diseñador. Esto se desprende de ciertas características sobresalientes que posee el diseño y que si a usted le interesa y solicita saberlas podrá ser motivo de ulteriores aclaraciones.

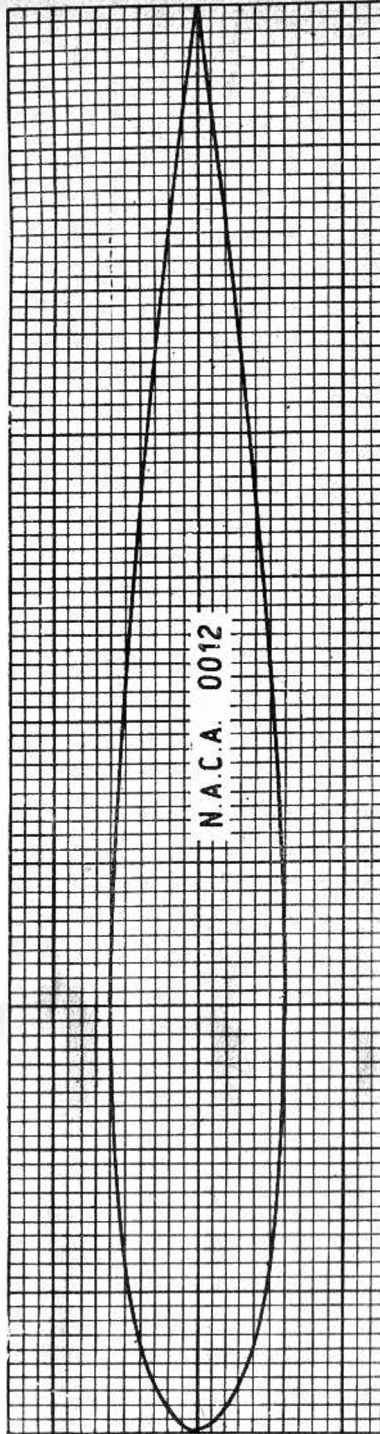
AEROMODELOS "EL TUCO TUCO"



Anuncia y presenta
su nuevo Salón de Ventas

Surtido completo en aeromodelismo.
Exposición permanente en aeromodelos
en Escala y Vuelo Libre.

ITALIA 1616 - Martínez, F.C.N.G.B.M.



N.A.C.A. 0012

Estación	0	1.25	2.5	3.55	4.20	4.68	5.73	6.	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Superior	0	1.89	2.61	3.55	4.20	4.68	5.73	6.	6.	5.80	5.29	4.56	3.66	2.62	1.44	0.80	0
Inferior	0	1.89	2.61	3.55	4.20	4.68	5.73	6.	6.	5.80	5.29	4.56	3.66	2.62	1.44	0.80	0

Este perfil simétrico se adapta perfectamente para modelos de acrobacia de alta velocidad, por su poca resistencia al avance comparada con una buena sustentación. Su C_r mínimo se encuentra a 0 grados de incidencia y la sustentación del perfil aumenta con el ángulo de at-

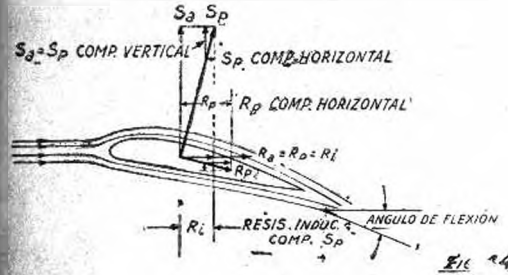
aque. Este tipo de perfil se hace prácticamente indispensable cuando se desean realizar vuelos invertidos, ya que sus características se mantienen invariadas al cambiar de posición.

AERODINAMICA PARA AEROMODELOS

Por AVRUM ZIER

(Continuación)

TEORIA MODERNA SOBRE EL ALA



De la teoría moderna sobre el ala se desprende que la resistencia al avance total es la suma de dos resistencias independientes, la resistencia de perfil y la resistencia inducida. El desarrollo de la teoría matemática de estos factores es demasiado extensa para ser desarrollada aquí. Sin embargo, un análisis de la figura 44 esclarecerá un poco el problema. Está comprobado científicamente que el flujo de aire al pasar encima y debajo de un perfil se arroja hacia abajo. A este fenómeno lo llamaremos deflexión, y al ángulo formado con la línea de vuelo: ángulo de deflexión. Esta es, en principio, el resultado del choque entre el flujo de aire que se acerca al perfil, con el aire en movimiento circular alrededor del perfil. Este choque produce la deflexión del chorro de aire principal.

En general la sustentación y resistencia al avance de un ala son consideradas como actuantes en relación al flujo de aire que se acerca. Sin embargo, por efecto de la deflexión es más correcto considerarlas actuando en relación a ella misma. La resistencia al avance y sustentación generadas por el pasaje de la corriente de aire alrededor del perfil se llaman sustentación del perfil (S_p) y resistencia al avance del perfil (R_p). (Fig. 44.)

Estas fuerzas actúan en las direcciones indicadas, sobre las mismas rectas de acción de S_a y R_a , sustentación y resistencia al avance respectivamente del ala, medidas como usualmente en relación al flujo de aire que se acerca.

Estudiando las componentes vertical y horizontal de la S_p y R_p se ve que esta última, más pequeña que la S_p , tiene una componente muy pequeña vertical sobre la recta de acción de la sustentación. Su valor es prácticamente despreciable y la sustentación (S_a) es considerada igual a la componente vertical de la sustentación de perfil y la componente horizontal de la resistencia al avance de perfil igual a la resistencia de perfil (R_p).

Si estudiamos ahora la componente horizontal de la S_p se ve en seguida que es de magnitud considerable, y que, por tanto, agrega resistencia a la ya existente R_p . Técnicamente a esta resistencia al avance se la llama resistencia inducida (C_{R1}), por cuanto es una consecuencia del hecho de que la S_p actúa en relación a la deflexión.

Por lo antedicho se puede establecer que la resistencia al avance del ala se compone de dos factores diferentes, o sea:

Resistencia al avance del ala = Resistencia

del perfil + Resistencia inducida. Lo que se puede expresar en coeficientes:

$$C_{Rk} = C_{Rp} + C_{R1}$$

Donde C_{Rp} es el coeficiente de resistencia al avance de perfil; C_{R1} el coeficiente de resistencia inducida y C_R el coeficiente total.

Puesto que la R_p es desarrollada por el pasaje de la corriente de aire sobre el perfil, su valor depende fundamentalmente de la forma de la sección. Su valor no está, por tanto, determinado experimentalmente. Por el contrario, se ha demostrado que la resistencia inducida es una función de la sustentación por lo que puede ser calculada.

Puesto que se ha demostrado que la sustentación depende del alargamiento del ala, es lógico deducir que también la resistencia al avance dependerá del alargamiento. Matemáticamente la Teoría del Ala llega a la siguiente conclusión, demostrando que la resistencia inducida es igual a la siguiente expresión:

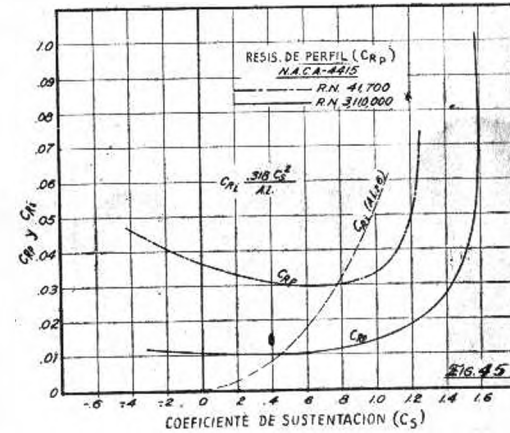
$$C_{R1} = \frac{0.318 C_s^2}{\text{alargamiento}}$$

donde C_s es el coeficiente de sustentación correspondiente al ángulo de ataque. Si expresamos ahora la resistencia al avance total tendremos:

$$C_{Rk} = \frac{0.318 C_s^2}{\text{alargamiento}} + C_{Rp}$$

92

Aerodynamics



La proporción exacta con la que influyen la resistencia de perfil y la inducida sobre la total depende del número de Reynolds. La fig. 45 muestra la determinación experimental de la resistencia R_p para el perfil 4.415, con dos diferentes números de Reynolds el primero (41.700), que corresponde a la zona de los aeromodelos, y el segundo (3.110.000) para aviones grandes.

Se notará que las curvas están trazadas en función del coeficiente de sustentación para demostrar más claramente la variación a los diferentes números de Reynolds, y el coeficiente de

resistencia inducida para un alargamiento 6.

Un estudio de las curvas demuestra que la resistencia de perfil es proporcionalmente mayor en los modelos que en los aviones.

La resistencia de perfil es esencialmente resistencia de rozamiento o fricción. Es resistencia al avance desarrollada por el pasaje de las partículas de aire sobre el perfil. Para bajas velocidades, o sea para un Reynolds bajo, el aire pasa sobre el perfil en forma laminar (suave); por lo tanto el aire pasa cerca del perfil produciendo resistencia por rozamiento. A velocidades más altas a las que corresponde un Reynolds mayor, la capa límite, o sea el aire que está en contacto inmediato con el perfil, se vuelve en cierta forma turbulento debido a que el flujo de aire trata de separarse de la superficie. Como resultado la resistencia por fricción no es tan grande, y en consecuencia la R_p es menor.

En la fig. 45 se muestra también la curva de variación del coeficiente de resistencia inducida para un alargamiento 6. Se notará que para coeficientes de sustentación bajos, o sea para pequeños ángulos de ataque, la resistencia al avance total está compuesta en su mayor parte por una resistencia de perfil, y al aumentarse el ángulo de ataque adquiere mayor importancia la resistencia inducida. A un N. Reynolds bajo la resistencia inducida sobrepasa la de perfil, para un valor más elevado del coeficiente de sustentación que para un N. R. Mayor.

Podemos concluir entonces que la resistencia al avance de un aeromodelo, en lo que a ala se refiere, por ejemplo, de un modelo indoor que vuela a menos de 8 Km. por hora, está formada esencialmente por la R_p entre los límites usuales de ángulos de ataque.

CAPITULO IV RESISTENCIA PARASITARIA

La resistencia al avance de todas las partes, menos el ala, como, por ejemplo, la del fuselaje, timones, tren de aterrizaje, etc., es denominada en la técnica aerodinámica resistencia parasitaria (R_{pa}). Por tanto, la resistencia al avance total de un avión (R_t) es la suma de la resistencia del ala más la parasitaria, o sea:

$$R_t = R_a + R_{pa}$$

El cálculo de la resistencia parasitaria de cada parte del avión es esencialmente el mismo que para el ala, sin embargo, la expresión matemática tiene una forma diferente en general. La fórmula de resistencia al avance de un ala es:

$$R = \frac{C_r \cdot d \cdot V^3 \cdot S}{2}$$

Donde R es la resistencia expresadas en libras, C_r el coeficiente de resistencia al avance, d la densidad del aire, V la velocidad en pies por segundo y S el área del ala en pies cuadrados. Para las otras partes que no son el ala se utiliza, en cambio, la siguiente fórmula:

$$R = K \cdot A \cdot V^2$$

Donde R es la resistencia al avance en libras, A, la sección del objeto en pies cuadrados, y V, la velocidad en millas por hora, y K el coeficiente de resistencia (incluyendo d/2).

Esta expresión nos muestra entonces que para cada objeto el valor de K debe ser conocido an-

tes de que se pueda calcular la resistencia al avance. Como en el caso del coeficiente de resistencia al avance de las alas, así también K varía con cada variación en la forma, y por lo tanto, sus valores deben ser determinados experimentalmente en túneles de viento.

La fig. 46 muestra una serie de curvas de coeficientes K para cinco diferentes cuerpos de revolución.

Los cuerpos están designados con la letra E, y son de las dimensiones indicadas en la fig. 47 (en pulgadas). La relación de "fineza", o sea, en este caso, la relación del largo de la pieza en relación al diámetro máximo, es para los cuerpos desde E1 hasta E5, respectivamente, 6, 4 1/2, 4, 3 1/2, 3.

Es interesante notar en una observación de las curvas que el coeficiente K varía con las diferentes velocidades y las variaciones mayores se verifican para los valores correspondientes a las velocidades de los modelos (hasta 40 millas por hora. Este hecho es un poco desalentador, por cuanto demuestra que son indispensables experiencias con túneles de viento si se quieren hacer cálculos exactos de coeficientes de resistencia de avance. En los límites de los aviones reales los coeficientes no varían tanto y se puede

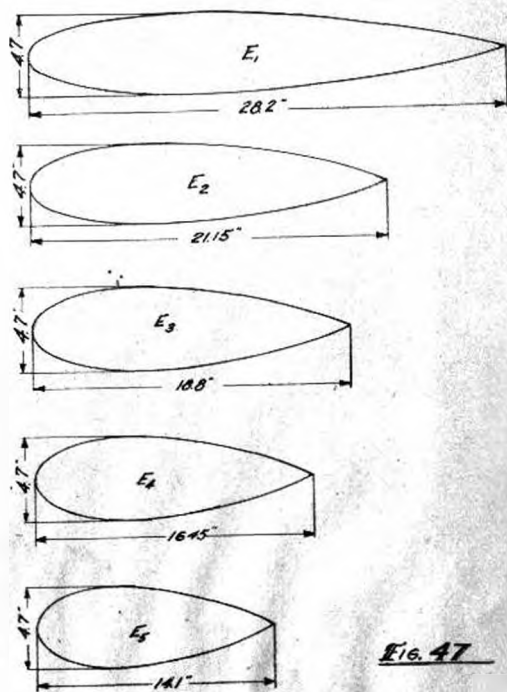


Fig. 47

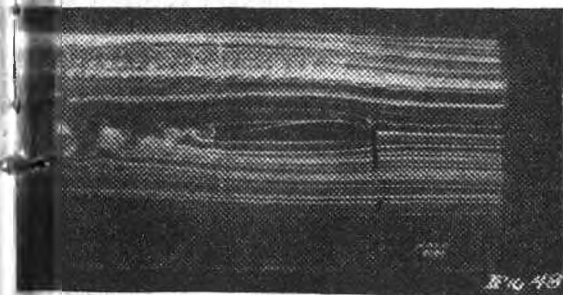
considerar a K constante, sin cometer errores muy apreciables.

La explicación del rápido aumento del coeficiente de resistencia al avance a las velocidades más bajas se puede atribuir al mayor efecto relativo de la viscosidad del aire a un bajo número de Reynolds. Como se dijo ya, a bajas velocidades el aire que pasa sobre el ala es laminar y suave. Se produce por lo tanto una elevada resistencia friccional, lo que aumenta el coeficiente de resistencia al avance. A velocidades mayores el aire de la capa límite es turbulento, se separa del cuerpo un poco más, y en consecuencia disminuye la resistencia por rozamiento o fricción. Este aumento es progresivo hasta que

cuando todo el aire se transforma en turbulento el coeficiente de resistencia al avance es mínimo.

Lo que ocurre cuando se llega a la turbulencia total en la capa límite no es conocido en todos sus detalles. Sin embargo, se puede decir que la marcha de las curvas demuestra que hasta un cierto límite el coeficiente disminuye, pero cuando la velocidad aumenta aún más, se invierte el efecto y la resistencia vuelve a aumentar. Pero reviste poco interés para el aeromodelista.

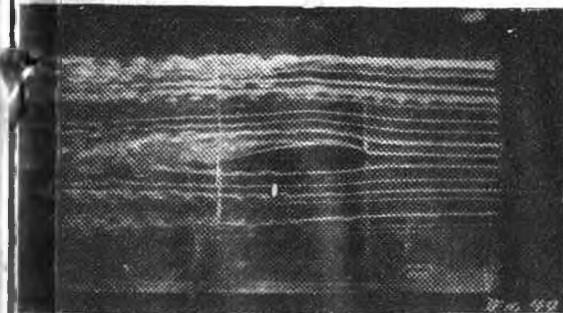
Las fotos siguientes aclararán lo que se ha explicado. La fig. 48 muestra un perfil y el flujo de aire a velocidades bajas, o sea bajo N. R. Como se ve el movimiento es casi laminar. El flujo totalmente laminar no puede existir en la



práctica ni siquiera a velocidades muy bajas. La más pequeña variación de dirección en la marcha del flujo de aire, como, por ejemplo, alrededor de un cuerpo perfectamente fuselado, produce una pequeña turbulencia. La velocidad ha sido aumentada en la fig. 49. Se observa la parte laminar y turbulenta del flujo.

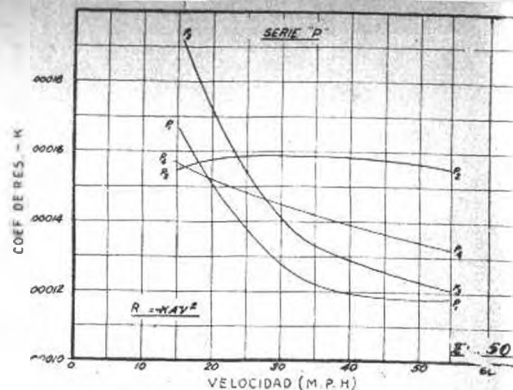
En la fig. 7 se había visto el efecto a mayores velocidades aun. Todo el flujo está turbulento.

Volviendo a la fig. 46 se ve que la resistencia de los cuerpos indicados varía con su tamaño, siendo máximo para E1 y mínimo para E5. La aparente paradoja que parecería existir por cuanto el cuerpo tosco de la E5 tiene menor resistencia que el fino y elegante E1, se explica jus-



tamente con lo antedicho. Puesto que a bajas velocidades la resistencia al avance surge sobretudo como resistencia por rozamiento superficial, se desprende que el cuerpo E1, largo y de mucha superficie de contacto, ofrece más resistencia al avance.

Las curvas no llegan a valores que sirvan para velocidades de modelos indoor, por lo que habrá que deducir. Un rozamiento que parece estar justificado, si la naturaleza del flujo de aire sigue la lógica, indicaría que el coeficiente de resistencia al avance aumentará en forma cada vez



más pronunciada, sin llegar a alcanzar la velocidad "cero" teórica.

La Fig. 50 muestra las curvas para cuerpos diferentes, también de revolución correspondiente a la serie P. El P1 y el P5 están trazados con dos curvas simétricas en el punto de máxima sección. El 2 y el 4 tienen su máxima sección a un tercio de la longitud. En la fig. 51 se muestran las dimensiones de los cuerpos. El 1 y 2 tienen fineza 4; el 3 y el 4 fineza 3.

Las curvas demuestran lo que se debía esperar: aparte de del P2 la resistencia de todos los cuerpos tiende a disminuir con las velocidades mayores. Los detalles teóricos de la curva del 2 no están actualmente suficientemente esclarecidos. Posiblemente como para el E1 de la fig. 46, se verificaría en este caso un cambio de dirección en la curva con un punto de inflexión, en este caso a 15 millas por hora, como para el E1 ocurriría a las 27 millas p. h. Un ulterior estudio de las curvas indica que los cambios más notables los tienen el P1 y P5, y que ellos son también los que menor resistencia ofrecen a las velocidades mayores. Geométricamente son dos cuerpos iguales de diferente longitud, y el P5 es el que ofrece menos resistencia. Si se observa la marcha de las curvas se desprende que a velocidades mayores, aun el P1, tendrá mayor resistencia al avance que el P5.

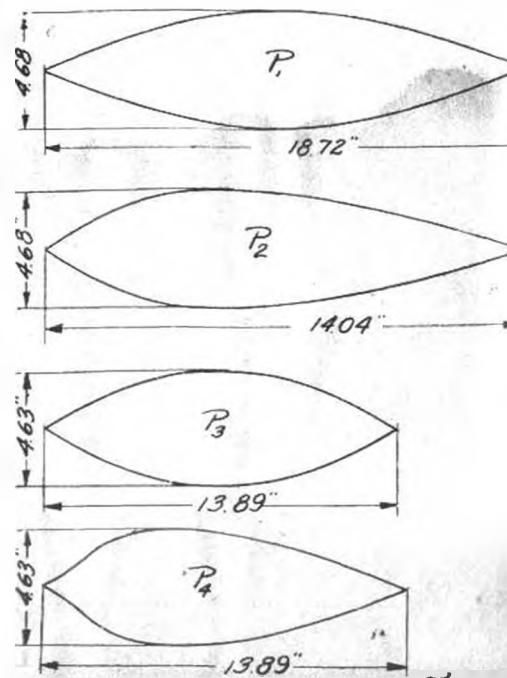
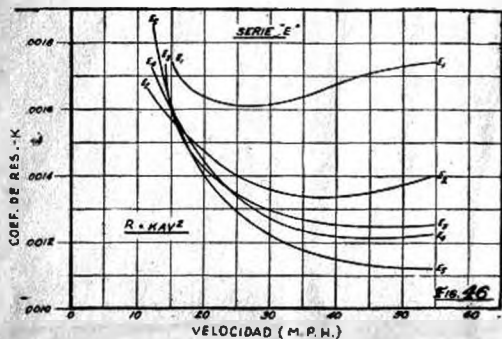


Fig. 51



AEROMODELISMO ... (De pág. 11)

al ala, pero más simple y más pequeño, por lo que no se deberán encontrar dificultades si ya se ha construido el ala. En la construcción del timón no es conveniente trabajar fijando las varillas sobre la mesa de trabajo, ya que generalmente los timones tienen perfil biconvexo. Si el timón es de los que van cementados permanentemente al fuselaje, será conveniente agregar una aleta para facilitar el centraje. Se la agregará una vez terminado el modelo.

Lijado final. - Lo único que queda por hacer ahora es entelar las diferentes partes: fuselaje, alas, estabilizador y timón, y armar el modelo; pero antes es muy importante reparar cuidadosamente todas las armazones con papel de lija para eliminar todas las imperfecciones, excesos de cemento, pelo de la madera. Será más fácil de esta manera el entelado y el modelo quedará más prolijo y con mejor apariencia.

La construcción se ha concluido prácticamente. En el artículo del próximo mes trataremos de demostrar que el entelado es una de las más sencillas operaciones del aeromodelismo constructivo.

BABY...

(De pág. 8)

conviene apoyar la lija sobre un block de madera dura de, por ejemplo, 10 x 5 x 2 centímetros. Al cementar las dos semialas para darle el diedro y la flecha hacia atrás conviene cortar los bordes en bisel para centrar mejor. Se fija el centro del ala con alfileres y se elevan las dos puntas con dos varillas de igual altura. Toda la madera debe ser lijada cuidadosamente, y una vez armado el conjunto, se aplicarán varias manos de dope diluido, con lijado entre mano y mano, para obtener una terminación satinada. Lo fundamental es verificar que durante el armado las piezas estén correctamente alineadas. El ala y el estabilizador van con incidencia 0. Deje secar bien antes de iniciar los vuelos. Para contrapeso en la nariz se agregará plomo, plastina, yeso de modelar o lo que más se tenga a mano. El modelo debe permanecer horizontal cuando se lo toma del centro de los bordes extremos del ala. En los primeros lanzamientos se determinarán las tendencias del modelo y se ajustará la trayectoria, torciendo un poco el timón o las puntas de ala. Cuando el modelo esté bien centrado y planee en amplio círculo, se puede agregar un gancho a unos 5 cm. de la nariz y lanzarlos con una honda, con lo que conseguirá mayor altura y mayor duración de vuelo.

EL MANUAL MAS COMPLETO PUBLICADO HASTA LA FECHA

THE MODEL AIRCRAFT HANDBOOK

CONTENIDO:

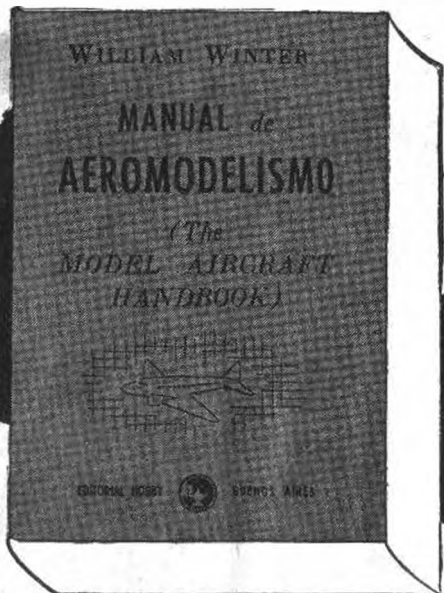
TIPOS DE AEROMODELOS - HERRAMIENTAS Y MATERIALES - PREPARACION DE LOS PLANOS DE TRABAJO - AERODINAMICA Y PROPORCIONES DE LOS MODELOS - CONSTRUCCION - ACCESORIOS Y PARTES - TRENES DE ATERRIZAJE Y FLOTADORES - ENTELADO - HELICES - PINTURA Y ACABADO - MOTORES A EXPLOSION - MODELOS PARA VUELO EN LOCAL CERRADO - VUELO Y REGLAJE - VUELO CON LINEA DE CONTROL - RADIO CONTROL - CLUBES Y CONCURSOS.

Ya está en venta la segunda edición. Precio..... \$ 8.—

PEDIDOS A:

EDITORIAL HOBBY

Venezuela 668 - Bs. Aires



VIRUTAS DE BALSA

Por T. RINCHETA

DECIAMOS en nuestro número siete, que nuestra preocupación era la de ofrecer a nuestros lectores la revista que ellos querían con el material preferido, y por eso ofrecíamos un cuestionario para que nuestros lectores colaboraran con nosotros en la elección del material. Era necesario eso, decíamos, para ordenar en cierta manera los pedidos que encierran la mayoría de las cartas que nos llegan desde todos los puntos de la república y países de habla castellana. Los aeromodelistas tenemos en general una personalidad muy acentuada y es en general muy difícil satisfacer a todos, por lo que debemos conformarnos con hacer el gusto de la mayoría. En ese sentido, las respuestas que recibimos hace casi un año, nos fueron de suma utilidad, por lo que agradecemos a todos los que nos ofrecieron su colaboración. Todas las respuestas que recibimos fueron muy interesantes, y ya que las preferencias estaban bien marcadas nos fué fácil cumplir con la promesa de intensificar lo más solicitado y reducir lo de menor interés para la mayoría de los lectores.

Volvemos, por lo tanto, a formular hoy ese pedido repitiendo el cuestionario, cuyas respuestas sabremos valorar y que engrosarán nuestro archivo que nos da en cierta manera la base de realizar interesantes estadísticas que pueden resultar provechosas, no solamente para AEROMODELISMO, sino para toda la actividad en general, por cuanto de ella han sabido sacar provecho muchas personalidades de nuestro ambiente. Lo mejor que podemos hacer para aunar nuestros esfuerzos hacia el engrandecimiento de nuestro querido deporte-ciencia, es conocernos y conocer nuestros gustos y preferencias, y consideramos como parte de nuestra misión la de actuar como "intermediarios" en las relaciones de aeromodelistas.

Ahí va, pues, el cuestionario. En premio a los que nos brindan su colaboración ofrecemos nuevamente la posibilidad de suscribirse con la cuota reducida (\$ 20, Argentina, y 30, extranjero), por lo que se podrá acompañar con las respuestas el correspondiente pedido. Es suficiente escribir en un papel aparte, al lado del número correspondiente a la pregunta, la respuesta. No utilizamos el sistema de cupón, o similar, por cuanto la experiencia nos ha enseñado que ninguno de los lectores de AEROMODELISMO desea destruir, en parte siquiera, su ejemplar,

y de todos los pedidos que recibimos ninguno viene acompañado del cupón, ya que la mayoría de los lectores nos explican que desean mantener intacta la revista, lo que, si nos permiten, nos causa cierta satisfacción. A responder, pues, las preguntas y enviarnos su opinión; recordad que esta colaboración vuestra vale cinco pesos...

CUESTIONARIO

- 1 Edad.
- 2 Si es empleado, indique tipo de trabajo.
- 3 Si es estudiante, qué estudia.
- 4 Cuánto tiempo hace que practica aeromodelismo.
- 5 Qué otro "hobby" practica.
- 6 Coloque en el orden de su preferencia las siguientes especialidades.
 - Nafta vuelo libre (¿qué clase?).
 - U-Control de velocidad (idem).
 - U-Control de acrobacia.
 - Motor a goma (¿Wakefield o libre?).
 - Indoors.
 - Escala.
 - Radio control.
 - Otros.
- 7 ¿Posee algún motor de aeromodelismo? ¿No? ¿Por qué?
- 8 ¿Qué opina usted de la actual situación para conseguir materiales de aeromodelismo?
- 9 ¿Qué solución cree usted que se podría realizar?
- 10 ¿Cuántos modelos posee actualmente en orden de vuelo?
- 11 ¿Cuántos (aproximadamente) ha construido en su carrera de aeromodelista?
- 12 ¿Participa usted en concursos o prefiere construir y volar por deporte?
- 13 ¿En cuántas competencias intervino en 1950?
- 14 ¿Con qué clasificaciones?
- 15 ¿Considera usted de utilidad los planos tamaño natural de AEROMODELISMO?
- 16 ¿Cuántos modelos construye en un año?
- 17 ¿Cuánto gasta mensualmente en aeromodelismo?

- 18 ¿Cuál de las secciones de nuestra revista le resulta de mayor utilidad?
- 19 ¿Cuántas personas leen el ejemplar de AEROMODELISMO que usted adquiriere?
- 20 ¿Cuál es el artículo que más le gusta de este ejemplar?
- 21 ¿Cuál es el que menos le gusta?
- 22 ¿Hay alguna sección de la revista que usted considera inútil y que le gustaría ver cambiada por otra?
- 23 ¿Hay alguna cosa que no aparece en nuestras páginas y que a usted le gustaría ver en la revista?
- 24 ¿Lee usted publicaciones aeromodelistas de otros países?
- 25 ¿Es usted socio de alguna entidad aeromodelista? ¿Cuál?
- 26 ¿Considera usted que en nuestras páginas damos excesiva importancia a las informaciones sobre competencias? ¿Demasiado poca? ¿Lo justo?

En una publicación no especializada norteamericana nos enteramos de unas cifras estadísticas que nos hacen abrir los ojos. La actividad en U. S. A. es simplemente impresionante. El aeromodelismo es uno de los cuatro hobbies más difundidos. Hay un total de tres millones de aficionados que anualmente gastan la suma de 20.000.000 (veinte millones) de dólares en materiales aeromodelísticos. En el año 1950 participaron en concursos oficialmente reconocidos por la A. M. A. (Academy of Model Aeronautics) más de 30.000 aficionados en las diferentes categorías. Los comentarios huelgan.

Día a día nos sorprende el número de cartas de lectores que nos escriben solicitando informaciones sobre cómo deben hacer para solicitar la suscripción anual, un número atrasado o la colección completa. En cada caso encontrarán en las diferentes páginas la solución de su problema. Nos resulta muy engorroso y prácticamente imposible mantener al día esa correspondencia. Agradecemos el interés que nos de-

muestran los lectores, pero la solución del problema que nos plantean es muy sencilla y tiene respuesta en cada ejemplar. En un sobre nos hacen el pedido correspondiente, adjuntando el giro, cheque o dinero (valor declarado), y a vuelta de correo recibirán lo solicitado.

A Jorge Fuks lamentamos comunicarle que no estamos autorizados a vender los planos separados de la revista, por lo que deberá pedir el número atrasado (9) si desea poseer el plano del Snobber. Por otra parte, le agradecemos sus amables palabras. Jorge Coscueta será complacido con la publicación de otros artículos sobre automodelismo y, mientras tanto, si desea poseer mayores detalles puede dirigirse a la Asociación Aeromodelista Tuco Tuco, calle Italia 1616, Martínez, Pcia. de Buenos Aires, que lo atenderá en sus pedidos. El número máximo de r. p. m. de los motores que indica, variará de acuerdo al peso del volante, mezcla, etc., pero debe sobrepasar fácilmente las diez mil. No es ninguna molestia. Roberto Peter deberá aclararnos su pedido, pues no llegamos a descifrarlo. Agradecemos por sus palabras. Tomás Vaquero, de Córdoba, puede solicitar los números atrasados de acuerdo al precio corriente, aunque en su caso le resultará más económico acercarse a la oferta de la colección completa. Ricardo Navas nos escribe desde Montevideo una interesante y larga carta en la que se refiere a la actividad en esa ciudad y a las dificultades por que atraviesan actualmente, sobre todo para conseguir balsa, mientras la obtención de material importado es más fácil (suerte que muchos de los nuestros le envidiarán). Tiene en este número el nuevo cuestionario y las instrucciones correspondientes. Muy gentiles sus expresiones que le agradecemos. No sé qué solución darle, por cuanto el problema no es fácil. Ensaye dirigiéndose a 707, Telmac o Aero Argentina. Muchos éxitos para usted y el club Aeromodelista Montevideo; envíenos siempre buenas fotos y comentarios que los publicaremos.

Estimados lectores, hasta el próximo número.

T. Rincheta.

SUBSCRIPCIONES COLECTIVAS

UNA OFERTA ESPECIAL PARA CLUBES, SUBCOMISIONES Y GRUPOS AEROMODELISTAS.

Organice un grupo de 5 o más subscriptores para

AEROMODELISMO

y obtendrá los precios abajo indicados.

De 5 a 10 suscripciones, \$ 23.— Cada una
 .. 11 .. 20 21.— más la suya gratis.
 Más de 20 19.— más la suya gratis.
 Para el exterior, \$ 10.— de aumento.

Las suscripciones se entienden que son anuales: 12 NUMEROS.

FORME UN GRUPO Y AHORRE

NUEVO LECTOR AMIGO:

¿Es éste el primer número de AEROMODELISMO que usted adquiere?

Si así fuera y usted desea poseer la colección completa,

HE AQUI SU OPORTUNIDAD

Enviando giro o bona postal por \$ 29.50 recibirá usted, libre de gastos, la colección completa (números 1 al 12) de la revista

AEROMODELISMO

Obtiene usted así la mejor fuente de informaciones técnicas y deportivas en castellano **ahorrando \$ 8.— más los gastos de envío** (precio corriente de los ejemplares \$ 37.50).

APROVECHE LA OFERTA

ENVIE ESCRITO CON CLARIDAD SU NOMBRE, DIRECCION Y LOCALIDAD.

Dirigir la correspondencia y pedidos a Belgrano 2651, 4º piso.

ESTE ESPACIO
ESTA RESERVADO
PARA



LEA SIEMPRE AQUI
EL MEJOR AVISO



TODO PARA EL AEROMODELISTA

ESMERALDA 707

BUENOS AIRES