

AERO

FEBRERO 1950

Año del Libertador General San Martín

MODELISMO



exija el pla-
no **A-6** con
cuatro mo-
delos tama-
ño natural

dos pesos ^m/arg.

Telmac

PRESENTA:
EQUIPOS

NAFTA CLASE A ORION

Con todos los refinamientos de un modelo de alta performance. Estructura fácil de construir y enteramente fuerte.



ARIES

Al fin un diseño con toda la técnica moderna para las gomas de alto rendimiento. Proyectado de acuerdo al reglamento Wakefield.



CRUISER

Construcción sumamente sencilla diseño perfecto de gran estabilidad. Por lo tanto muy fácil de hacer volar y obtener gran rendimiento.

MADERA BALSA
PLANCHAS, VARILLAS Y BLOCKS
EN TODAS LAS MEDIDAS DE LA
MEJOR CALIDAD DE MADERA

Telmac Argentina S.R.L. Cap. \$ 40.000
SANTA FE 1999 esq. Ayacucho T.E. 44-2161

¡CADA MES UN MODELO NUEVO!

GRUNAU BABY

PLANEADOR EN ESCALA
DE 110 cm DE ENVERGADURA.



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

Escala macizos	25	U-Control	5
Escala a varillas	31	Micromodelos	2
Motor a goma	20	Motor vuelo libre	9
Planeadores	21	Motor a reacción	3

En total 116 modelos y recuerde que cada mes un modelo nuevo.



AERO ARGENTINA

MAIPU 306-PISO 1º-BsAs-T.E. 32-2252

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

EQUIPOS

DE LOS MODELOS DE ESTE MES

EL CHIQUITO

Nafta clase 1/2 AA. Fácil y rápido de construir, proyectado por Bill Winter \$ **10⁹⁰**

MERLU

Magnífico goma Wakefield que se clasificó 2º en la última competencia internac. sin goma motor, \$ **28⁵⁰**

INTERSTATE CADET

Un goma en escala que ha ganado concursos en la Argentina. Sin goma motor \$ **17.-**
Con 28 metros de goma aumenta \$ **11.20**

SIMPLETON

Nada más fácil y que vuele tan bien como este modelo que se puede construir en 2 horas \$ **5.-**

ADEMAS LOS MODELOS DEL No. 4 y 5

SAILPLANE nafta libre \$ **72.—**

MINNOW U-control " **49.50**

LULU planeador " **10.—**

AERO ARGENTINA

MAIPU 306 - PISO 1º - B.S. A.S.



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

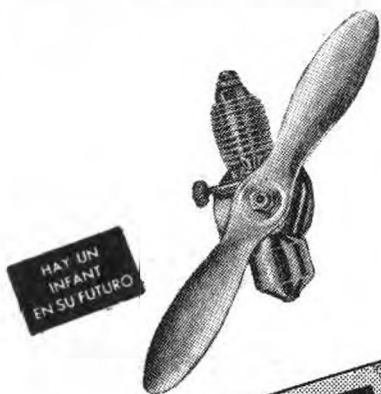
Ya está en venta la
segunda edición

PRECIO \$ 6.-

Pedidos a **EDITORIAL HOBBY**
VENEZUELA 668
BUENOS AIRES

Telmac

PRESENTA...



HAY UN
INFANT
EN SU FUTURO

CEMENTO Y DOPE TELMAC
PINTURAS Y DOPES COLOREADOS
DISOLVENTES Y SELLADORES

**INFANT
K & B TORPEDO**
0.20 DE CILINDRADA
VALVULA ROTATIVA
10.000 R.P.M. 30 GRAMOS
CON HEUCE DE ALUMINIO

**COMBUSTIBLES
ESPECIALES**
PARA MOTORES DE AEROMODELISMO

TELMAC TIPO A PARA MOTORES
A IGNICION
TELMAC TIPO B PARA MOTORES
DIESEL
TELMAC TIPO 1 PARA GLOW PLUG
TIPO SPORT
TELMAC TIPO 2 PARA GLOW PLUG
FORMULA ESPECIAL
NITRADA

PROXIMAMENTE

BABY SPITFIRE ANDERSON

0.45 DE CILINDRADA PESO 30 GRAMOS

★
FORSTER 29 Y 305



COMERCIANTE CLUBS

PIDAN LISTAS DE PRECIOS CON
DESCUENTOS DESPACHOS EN EL DIA

Telmac

Argentina S.R.L. Cap. \$ 40.000
SANTA FE 1999 esq. Ayacucho T.E. 44-2161

Editorial

LOS concursos en aeromodelismo, como en cualquier otro deporte, tienen por finalidad comparar el grado de perfección que han alcanzado sus cultores, además de significar un estímulo con sus premios.

No son ni deben ser considerados como simples prácticas en compañía de otros deportistas de la especialidad, en las que se espera conseguir con un poco de suerte algún trofeo.

En el aeromodelismo, debido a la alta cantidad de competiciones organizadas, por las entidades oficiales o particulares, no hay prácticamente tiempo para realizar buenas construcciones ni ajustes cuidadosos. Pocos son los que obtienen el máximo de sus modelos. La mayor parte compite con aparatos recién terminados y apenas empezados a ajustar el día del concurso o el anterior.

Que se hagan prácticas todos los domingos y feriados nos parece ideal; pero los concursos deben ser apenas algunos por año, y entonces los premios serán mejores y más codiciados, no solamente por ser menos, sino porque se han ganado compitiendo contra la plena capacidad de los compañeros.



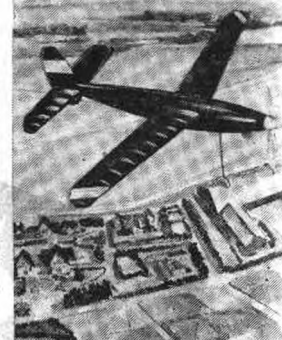
Modelos a publicarse en el próximo número:

Nafta vuelo libre clase A
Ala volante para Jetex
Modelo elemental
Escala a motor de goma

tranqueos pagados
concesión nro. 4530
tarifa reducida
concesión nro. 4172

correo

Este mes le presentamos uno de los modelos mejores clasificados en la última competencia Wakefield internacional. Sus hermosas líneas y alta performance serán, sin duda, un incentivo para que los aficionados se pongan a trabajar en él, con la seguridad que obtendrán los mejores puestos en los concursos en que intervengan.



AEROMODELISMO

FEBRERO 1950

AÑO DEL LIBERTADOR GENERAL SAN MARTIN

AÑO II

Nº 6



SUMARIO

MODELOS	Pág.
El Chiquito	7
Merlu	13
Interstate Cadet	17
Simpleton	25
TECNICA	
Grant dice	9
Reajuste la escala de su vibra-tac	14
El K y B, torpedo	26

VARIOS

Perfiles	30
El concurso National de Radio Control	15
Aeromodelismo para docentes	19

AEROMODELISMO, revista mensual editada por "Altavoz". Oficinas: Maipú 725, esc. 9, Buenos Aires-Argentina. T. E. 32-3835. Director: Juan P. Cabral. Secretario de redacción: Enzo M. Tasco. Fotógrafo: Sixto Arriaga (h.). - Precio del ejemplar, \$ 2.—. Números atrasados, \$ 3.—. Suscripción anual para la Argentina, \$ 20.—. Otros países, \$ 30.—. Distribuidor en la Capital: Juan C. Ceñola. 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.



Solicite Informes sin compromiso a:
T. E. 33-7551 Internos 18 y 51

ENVIE ESTE
CUPON
HOY MISMO:

CREDITO EDITORIAL PEUSER - SAN MARTIN 200 - Bs. AIRES
Sírvanse remitirme, sin compromiso, folleto explicativo sobre el libro MECANICA DE AVIACION SIMPLIFICADA, y condiciones a plazos.

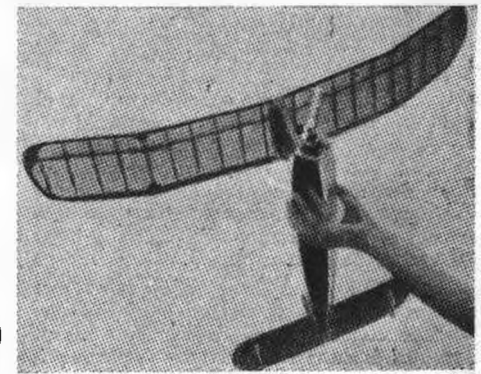
NOMBRE

DIRECCION

LOCALIDAD F. C. A.

Por BILL WINTER

EL CHIQUITO



Aunque usted no piense construir este modelo, le convendrá, sin duda, leer los interesantes consejos de este conocido experto sobre diseño y puesta a punto.

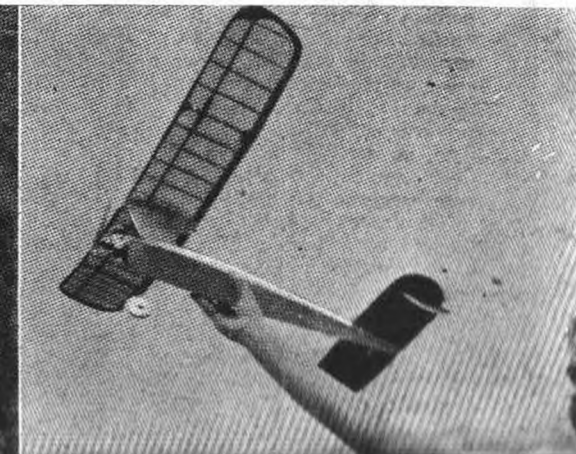
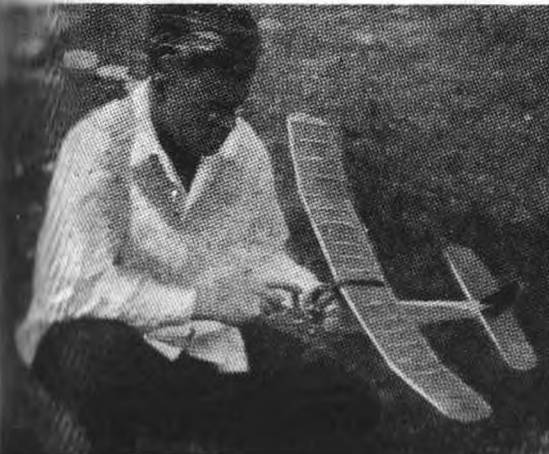
El Chiquito es un modelo para los nuevos motores de clase "1/2 A", y es el resultado de varias semanas de construcción y experimentación con estos interesantes modelos baby. Las principales características que se buscaron fueron: buena performance de vuelo, facilidad de puesta a punto, imposibilidad de reviramientos y la mayor solidez posible, sin por ello sacrificar el factor peso. Esto, en realidad, es simplemente mezclar hechos y teorías conocidas junto con la propia experiencia de vuelo. La idea de que alguien pueda producir un supermodelo capaz de superar a cualquier otro es quimérica, y muy a menudo la fama de un avión está hecha por la habilidad del que lo hace volar en los concursos.

Lo más que se puede pedir es un modelo estable, fácil de centrar, sin mañas y de alta performance.

¿Cómo se halla el Chiquito frente a estos requerimientos? Después de muchos vuelos

de prueba se vió que el Chiquito con un O. K. Cub puede efectuar, en atardeceres calmos, vuelos de más de 2'30" con 20" de motor, variando el tiempo según distintas hélices y mezclas y factores similares. Muchos vuelos concluyeron entre 2'30" y 3'45". Los vuelos más notables realizados sin ayuda de factores atmosféricos favorables fueron uno de 55" con 5" de motor, y 4'15" con 25" de motor, vuelo que terminó sobre unos cables telefónicos. El modelo realizó asimismo algunos vuelos de mayor duración, pero en ellos se consideró que el mayor tiempo totalizado se debió a influencia de ligeras corrientes térmicas. Si bien estos vuelos podrán parecer nada extraordinario, no se debe olvidar que son vuelos realizados cerca del atardecer, vuelos que, como se sabe, son la verdadera demostración de las posibilidades de un modelo.

Muy posiblemente los que tienen como favorito al tipo de modelo con un motor .60, del tipo especial de carrera para vuelo libre, han de pensar que el Chiquito, para acumular esos totales, debe trepar en forma espectacular y planear luego desde una gran



Credito Editorial
PEUSER

SAN MARTIN 200 - BUENOS AIRES
y sucursales

altura, con un descenso mínimo. Que el Chiquito sea un avión superpotente de ese tipo, que supera por amplio margen las duraciones obtenidas por el autor con sus otros modelos de mayor envergadura, se debe sobre todo a la extraordinaria potencia del motor utilizado. Por supuesto, otros factores también han influido.

El Chiquito fué desarrollado junto con otro modelo similar, con un baby Spitfire, también con cabina pero de menor altura. Esto nos dió una excelente oportunidad para comparar la influencia de las distintas posiciones del ala en viraje, duración y puesta a punto. La cabina del otro modelo era 2 cm. más baja que la del Chiquito, se utilizó diedro simple y el fuselaje era más aerodinámico, de sección redonda. Tenía, además, un tren de aterrizaje de dos patas, en vez de la monopata del Chiquito, que se podrá también hacer retráctil para obtener una mayor duración. También poseía dos pequeños subtimones. Haciendo volar al segundo modelo con la misma mezcla que el Cub y la hélice que provee la fábrica, el modelo tenía aproximadamente la misma performance, siendo, sin embargo, completamente distintas sus características. Se realizó un estudio bastante detallado sobre superficies alares al diseñar el modelo para el Spitfire, experiencia que fué luego aprovechada en el Chiquito. Es nuestra opinión que después de la performance del motor, el análisis realizado sobre superficies alares, aun cuando representa hechos de experiencia común, ha sido el factor que mayormente ha influido sobre las características del modelo.

Se construyó un gráfico colocando en orden las superficies alares desde cero en el origen hasta varios centenares de pulgadas cuadradas, y en abscisas las cilindradas de motores, desde .02 para el Infant Torpedo hasta .60 de los comunes motores clase "D". Hoy no es ningún secreto que, en general, las alas siempre han sido en proporción mayores para los modelos más pequeños. Por ejemplo, bajo la reglamentación que dejó de regir los concursos en 1947, era muy raro encontrar un modelo de área mínima al ir disminuyendo la cilindrada. Los más exitosos modelos de la clase A tenían, en general, por lo menos un exceso de 50 pulgadas cuadradas (unos 3,5 dm.), para asegurar una mayor estabilidad y un mejor planeo. De haber existido en aquellos tiempos un modelo con un Infant, habría entrado en reglamento con 1,5 decímetros cuadrados y 45 gramos de peso. Por otra parte, al aumentar la cilindrada, los mínimos reglamentarios se hacían más razonables donde un ala para un modelo clase C (46) tendría un mínimo de 700 pulgadas cuadradas (45 dm.).

Teniendo presentes estos datos se marcó sobre el gráfico un punto correspondiente a un viejo clase C, de superficie mínima reglamentariamente, y otro punto en correspondencia a un modelo para Infant, de 75 pulgadas cuadradas (casi 5 dm.). Al unir estos puntos quedó marcada en el gráfico una línea a lo largo de la cual se hallaban todos modelos excesivamente "críticos".

Especialmente en clase A los modelos obtenidos en el gráfico resultaban de acuerdo a la experiencia excesivamente potentes. Para establecer una línea de superficies máximas con buenas características para vuelo en concurso, se marcó el punto correspondiente a la cilindrada del Infant con un área de 120 pulgadas (7,5 dm.), luego, ya que los modelos más grandes varían tanto en proporciones, un estudio de los más exitosos modelos para motores .29 mostró que en la mayoría de los casos la superficie estaba alrededor de las 500 pulgadas cuadradas (30 dm.). Uniendo estos dos nuevos puntos y prolongando la recta hasta la zona de las mayores cilindradas se obtuvieron las superficies más adecuadas, máximas. Luego se trazó una línea promedio con punto inicial en un área de 100 pulgadas cuadradas (6,45 dm.) para el Infant. Para nuestro modelo, el gráfico nos dió para la cilindrada .049 una superficie de 140 pulgadas cuadradas (9 dm.). Si se piensa gastar algo del peso en timers, etc., convendrá llevar esta superficie a 150 pulgadas. Considerando el peso del modelo, mínimo de acuerdo a la reglamentación actual de peso por cilindrada (100 onzas cada pulgada cúbica), el modelo resultaba con una carga alar de 5 onzas por pie cuadrado (15,3 gramos por decímetro cuadrado).

El brazo de palanca de cola es la mitad de la envergadura, el área del estabilizador es el 37 % de la superficie alar, y podrá parecer ligeramente pequeña juzgando de acuerdo a lo que son la mayoría de los modelos con cabina. El perfil NACA 4612 dió resultados satisfactorios, poseyendo lo que quizá es para este modelo el espesor ideal de ala. Para obtener los mejores resultados deben reunirse los factores de S/R y espesor, de acuerdo a las características de los modelos. Aunque lo que diremos ahora es realmente aproximado, en general un perfil más espeso es para modelos más bien lentos y que tienen líneas que determinan una gran resistencia al avance, mientras que un perfil fino le corresponde a un modelo más veloz y de líneas más aerodinámicas. Para asegurar la mayor fidelidad en el perfil se enchapó el borde de ataque en su parte superior e inferior. La chapa se termina sobre los dos finos largueros, colocándose, además, entre costillas chapa de balsa

(Continúa en la pág. 41)

CHARLES GRANT



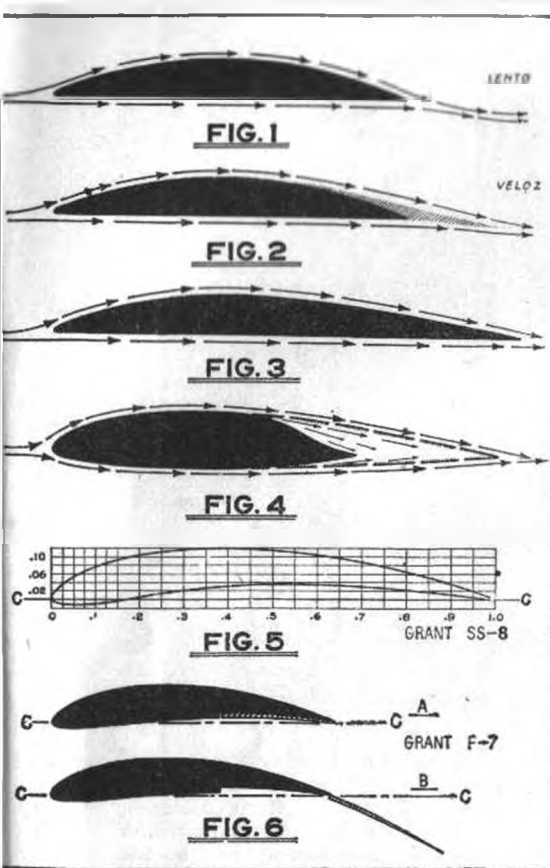
Grant dice...

CONTINUACION DEL NUMERO ANTERIOR

Otro tipo de modelo excelente para concursos es el indicado en las figuras 3 y 4 del número anterior. Es, en cierto modo, parecido al modelo de Shulman, pero se diferencia en cuanto tiene una pequeña cabina movable en la parte superior de la cabina. Esta cabina es totalmente removable, y una vez colocada en su lugar sirve de tapa para los accesorios de encendido. Este tipo de construcción de fuselaje es muy conveniente, cómodo y liviano. La parte inferior, incluyendo la parte posterior es triangular, en "V", y la parte superior es redondeada y enchapada. El carenado delantero puede ser hecho de chapa o de blocks ahuecados. Tiene también la ventaja este modelo de tener una sola rueda aerodinámica, que ofrece muy poca resistencia. Los dos timoncitos inferiores en el estabilizador (subtimones) sirven también para mantener al modelo en equilibrio en el momento del decolaje. El ala debería ser colocada a una incidencia de 3 grados, medida sobre la línea de tracción. El estabilizador, al tener un perfil sustentador plano convexo, será colocado a cero grados de incidencia. El utilizar esa pequeña cabina permite conseguir una perfecta estabilidad lateral, aun con muy poco diedro. Muchos aeromodelistas piensan que cuanto más diedro mejor para la estabilidad del modelo; pero muchas veces esto no es cierto, y además al usar un diedro excesivo reducen en gran proporción la eficiencia del ala. Una inclinación de 2 a 2,5 cm. en los

bordes marginales para cada 30 cm. de envergadura es suficiente si las demás partes del modelo están perfectamente diseñadas. El modelo al cual nos estamos refiriendo no necesita más del mínimo, ya que sus reestablecimientos se producirán durante los virajes antes de que la nariz del modelo haya podido caer en forma considerable. Es justamente esta relación entre la capacidad de reestablecerse lateralmente, o "girar" alrededor del eje longitudinal, comparado con el giro alrededor del eje vertical, lo que asegura una buena estabilidad en espiral y lateral al mismo tiempo. Por supuesto, se deberá en cualquier caso ubicar correctamente el centro de área lateral. La rotación alrededor del eje vertical se reduce notablemente utilizando un timón de dirección pequeño y una superficie bastante grande debajo del ala. Otra ventaja de este tipo de modelo, que muy rara vez se tiene en cuenta, es la ubicación relativamente baja del centro de gravedad. Este, al estar debajo de la línea de tracción, permite obtener una trepada empujada y estable, reduciendo las posibilidades de una entrada en pérdida. Su posición baja en relación al ala, por otra parte, asegura un efecto pendular bastante grande. Nuestra sugerencia es de que usted pruebe este tipo de diseño en su próximo modelo.

Supóngase que usted desea diseñar un modelo alrededor de un motor de .199 de pulgada cúbica (3.27 centímetros cúbicos).



Su modelo deberá pesar en consecuencia, de acuerdo a la reglamentación actual (175 gramos por cada centímetro cúbico de cilindrada) 570 gramos o más. No existe actualmente alguna restricción para la superficie portante, por eso el ala deberá ser lo más grande posible. Por ejemplo, podría ser un ala de 1.50 de envergadura y 18 centímetros de cuerda. El brazo de palanca de estabilizador "M" será igual a cuatro veces la cuerda o poco más. Así el centro del estabilizador estará, más o menos, a 72 cm. del centro del ala. Uniendo a esto una superficie de estabilizador igual a $1/3$ de la superficie del ala, el modelo será excepcionalmente estable. El estabilizador tendrá aproximadamente una envergadura de 65 cm. y una cuerda de 14 cm. El área del timón de dirección será aproximadamente de 1,6-1,9 decímetros cuadrados. Si se desea construir un modelo más grande, se aumentarán las medidas indicadas proporcionalmente a la mayor cilindrada del motor.

Todo aeromodelista tiene su perfil favorito, cuya forma puede ser simplemente cuestión de gusto o de fantasía, o más raramente de estudio y consideraciones teóricas. Algunos, simplemente, trazan unas curvas de su agrado; de acuerdo a lo que

ellos piensan debe ser correcto; otros estudian todos los datos obtenibles de perfiles reales, eligiendo los de mayor relación S/R (sustentación dividido resistencia al avance).

El deseo de conseguir buenas colocaciones en concursos de vuelo ha llevado a los aeromodelistas a detenerse mucho en estas cuestiones. Sin embargo, en muchas ocasiones, para desgracia de los que han pasado horas estudiando detalles teóricos para obtener el mejor rendimiento, otro modelo se ha llevado la palma del honor. Posteriormente uno se entera de que ese modelo tenía un perfil desconocido y totalmente arbitrario. Demasiado a menudo se atribuye el triunfo a la buena suerte o a los caprichos de la diosa Térmica. En realidad puede haber sido alguna característica misteriosa y alusiva del ala en cuestión la que haya determinado su performance sobresaliente.

Algunos de ustedes hacen el siguiente razonamiento: si un perfil determinado, utilizado en los aviones reales, da resultados extraordinarios, debería demostrar características similares en mi modelo.

Los resultados que se han conseguido utilizando estos excelentes perfiles solamente han aumentado la confusión en las opiniones de esta cuestión.

Posiblemente algunos de ustedes han probado, como curiosidad, colocar el ala del modelo en posición inversa, es decir, utilizando el borde de ataque como borde de fuga y viceversa. Si su modelo es liviano vuela relativamente lento, se habrá confundido aun más al ver que planea casi tan bien con el ala colocada en posición invertida. Esto parecería destruir todas las teorías sobre la conveniencia de utilizar un perfil determinado para conseguir mejores resultados. Si usted ha llegado a este punto, muy posiblemente esté tan confundido como para olvidar todas las teorías referentes a perfiles, y utilizará para sus modelos algún perfil ya probado en otro modelo exitoso, o, más simplemente aún, un perfil cualquiera trazado completamente a ojo.

Posiblemente alguno dirá que el secreto está en el número de Reynolds, sin ir más allá de esta afirmación. Para usted, entonces, el número de Reynolds no será otra cosa que un nombre raro, pero no una ayuda positiva. Aunque usted conozca su significado teórico, aun así le resultará inútil; inútil ya que para resultarle de ayuda deberá ser aplicado adecuadamente. El número de Reynolds en sí no es importante. Lo que lo es es su aplicación o la comprensión comoleta de los principios implícitos y la forma de aplicarlos prácticamente.

(Continúa en la pág. 36)

Cómo lo ve su esposa

Por GRACE STOLOFF



La señora de un conocido aeromodelista norteamericano nos transmite en este artículo humorístico sus impresiones sobre la vida deportiva de los aficionados.



HAY muchos tipos de viudas: las alegres, las tristes, etc; pero, ¿han oído hablar alguna vez de las viudas de los aeromodelistas? Bueno, ésta es la categoría en la que yo me hallo. Las viudas aeromodelistas son las que en peores condiciones están, ya que su condición es intermitente. Se tiene marido en los meses de invierno y otoño, en las otras épocas se tiene la sensación de estar casadas con un block de balsa. Hay polvo de balsa por todos lados: en el cabello, en el suelo y... hasta en la comida.

Sin embargo, estos síntomas no son de los peores, ya que por lo menos indican que su marido está construyendo en algún rincón del departamento, y en cualquier momento una ojada a la parte de su constitución anatómica que en ese momento se halla enfrente suyo, le sacará de duda sobre si tiene marido o no. Las de menos suerte, como yo, tenemos la desgracia de tener casa con sótano. Entonces el marido se retira a hacer vida en común con las ratas por toda la temporada.

En realidad, usted tiene marido a la hora que se puede practicar todo el año, pero yo me refiero principalmente a la época en que son más numerosos los concursos. Puede ser que él aun siga yendo a su empleo y coma, pero lo hace como un autómata. Esas cosas son simplemente males inevitables para él. Se sabe de muchos aeromodelistas que en este período aban-

donan sus puestos y viven del seguro de la desocupación. Esta es la época en que los casados envidian a los solteros, ya que ellos no tienen esa posibilidad, y a menudo se preguntan cómo se les puede haber ocurrido casarse.

En realidad usted tiene marido a la hora de la cena; pero si no es usted misma la que se preocupa en saludarlo a su llegada, podría ser perfectamente su vecino o cualquier otro hombre el que está sentado frente a usted. Su cabeza permanece hundida en el último ejemplar de una publicación aeromodelista.

Esto tiene su pequeña ventaja. Se puede, en estas circunstancias, ser astuta y hacer importantes economías en los gastos del menú. Puesto que él no se da cuenta de lo que está comiendo, o por lo menos no le interesa mayormente el asunto, yo me las arreglo para pasarme los días tranquilos, sin salir de compras y sin perder tiempo en la cocina.

Pocos minutos antes de que Jerry, mi marido, llegue a casa, pongo en agua caliente unas salchichas alemanas y abro una lata de porotos. Le enseñé a mi marido a apreciar este tipo de cena, y después de terminar siempre murmura: "¡Hum, delicioso!"

El resto de la velada es completamente suyo. Alrededor de las once o doce de la noche él dejará las cosas tal como están y se irá a acostar; cuando digo las cosas tal como están es una expresión muy exacta, ya que las cosas deben quedar como él las deja, y mucho cuidado con tocarle algo hasta que el modelo no haya sido completamente construido. Este proceso puede durar dos días o dos semanas, según lo que se esté construyendo. El tipo más común en mi casa es el llamado vuelo libre. En este tipo de modelo, una vez que se pone en



marcha el motor y se regula el timer, el mismo se aleja por sus propios medios. Su dueño en este momento empieza a rezar deseando que su modelo "pesque" una térmica. Cuando, finalmente, el modelo encuentra la dichosa térmica, él empieza a rezar para que baje.

Otro tipo de modelo muy popular es el llamado U-Control. En este caso el modelo gira a grandes velocidades, mareando a todos menos al piloto, que se mantiene en un cierto lugar girando sobre sí mismo y manejando el modelo mediante dos largos cables, siendo su mayor esfuerzo el de rebolear al máximo el modelo sin llegar a perder el equilibrio.

Se opina en general que el aeromodelismo es un "hobby", pero en realidad es mucho más que eso para los verdaderos entusiastas. Por eso una de las esposas, cierta Doris, le preguntó a su marido aeromodelista: "Ahora que tienes una obsesión, ¿por qué no te buscas un "hobby"?..."

La mayoría de los muchachos de nuestro grupo pertenece al club Skyscraper. Lo fundaron hace unos diez años, y aunque sus miembros hayan pasado por diversos empleos, una guerra mundial —y algunos, otra guerra privada, comúnmente llamada el estado de matrimonio...— una cosa ha quedado intacta: el Skyscraper. Y su lealtad a la institución ha sido siempre su mayor preocupación y su más alto ideal. Algunas veces me pregunto cómo hicieron los que se casaron para encontrar el tiempo necesario para arrullar y conquistarse a las novias.

Contrariamente a lo que dice la opinión pública, yo he descubierto que el aeromodelismo no es exclusivamente para niños. En efecto, observando en los concursos en

que he estado presente, he llegado a la conclusión que la proporción de los mayores de veintiún años es, más o menos, de dos a uno en relación a los de menos de esa edad. Hay para esto una buena explicación. El aeromodelismo es en realidad bastante caro. Los motores cuestan sus buenas sumas, y aparte también hay que comprar hélices, madera, nafta y otros implementos.

Los aeromodelistas poseen en general una inventiva formidable. Uno de los muchachos que vivía con el resto de la familia en una casa, donde todos y todo estaba amontonado por la falta de espacio, consiguió vaciar el placard destinado a la ropa blanca, pasando ésta a los muebles de ropa personal que ya estaban repletos, y en ese 0.90 x 1.50 m. consiguió encerrar su corpulento físico de 1.80 m. para desahogar allí su locura.

Hablemos ahora un poco de los concursos. Estos representan la meta final del aeromodelismo. Es en ellos donde se prueba la habilidad de los modelos en relación con los de los otros participantes. Hay varios premios para estos concursos, ya sea para velocidad, acrobacia, duración o belleza. Estos consisten en hermosos trofeos (¡juntaderos de tierra!), motores que a veces funcionan, y equipos o materiales que pasaron de moda o son inservibles, o que de cualquier manera no se consiguen vender. Para esto los aeromodelistas arriesgan la integridad familiar y se rompen la cabeza.

Como la mayoría de estos concursos tiene lugar en los días domingo, mi marido se pasa toda la tarde del sábado en el sótano, dando los últimos retoques al modelo. Los sábados a la noche, por lo tanto, no salimos. ¿Adónde se puede ir a las doce de la noche? El domingo a la mañana nos despertamos, junto con los más madrugadores pajaritos que salen en busca de gusanos. Este es el único día en que Jerry arregla la cama, prepara el desayuno y lava los platos. No es un síntoma de locura, es, simplemente, que no hay tiempo que perder.

Siempre preparo una enorme merienda

(Continúa en la pág. 46)



Un Wakefield de EDGARDO SADORIN

Este modelo demostró sus excelentes posibilidades al clasificarse segundo a sólo 10 segundos del ganador del Trofeo Wakefield, de 1949.

Este modelo es el resultado de considerables estudios teóricos, y une a su gran eficiencia aerodinámica líneas de hermosa apariencia.

Los vuelos promedios de este modelo, con 720 vueltas en la madeja de goma, son de 3 ½ minutos; el tercer vuelo durante la disputa de la última edición del trofeo Wakefield (1949) fué de 3' 28" 4/10, después de los cuales desapareció de la vista del cronometrista. El motor había sido cargado a 724 vueltas.

Sin influencia de corrientes térmicas, el modelo efectúa vuelos de alrededor de 1' 15" con 320 vueltas, y 3' 30", con 700. Con 800 vueltas se pueden alcanzar con cierta facilidad vuelos de 4'.

Todas estas performances anotadas fueron realizadas con un motor hecho con 14 hebras de goma de 6 x 1, largas, 1.20 m. En la competencia se utilizó goma de marca Pirelli, pero se obtendrán resultados similares con goma Dunlop.

Si se construye el modelo con las incidencias indicadas en el plano, el modelo trepará y planeará en amplios círculos a la derecha, pudiendo regular el diámetro de éstos variando la posición de la aleta del timón de dirección.

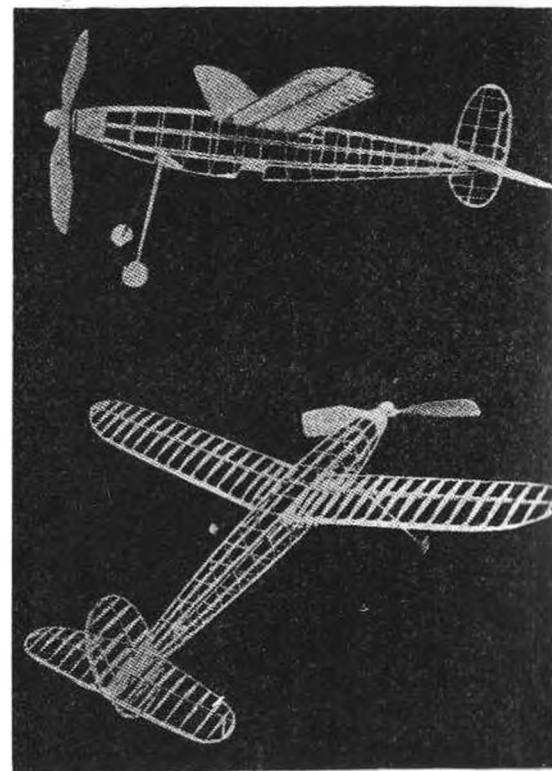
Para entelar el modelo se utilizará el papel más liviano posible, para mantener el peso total bajo.

El diseñador del modelo garantiza la performance del mismo, que a pesar del viento de 45 km. por hora, registrado en la Wakefield de 1949, se clasificó segundo no estando perfectamente a punto en uno de los tres vuelos.

A los que piensen construir este modelo

les serán útiles estas indicaciones que, juntamente a la enorme ventaja de tener el plano al tamaño natural, facilitarán la tarea.

El motor debe estar hecho en forma tal que retenga unas 100 vueltas al pararse la hélice. El motor, bien lubricado, puede resistir con seguridad 850 vueltas. Es importante verificar que el freno de la hélice pare a ésta en forma de que las palas queden bien adheridas al fuselaje.



Reajuste la Escala de su Vibra-Tak

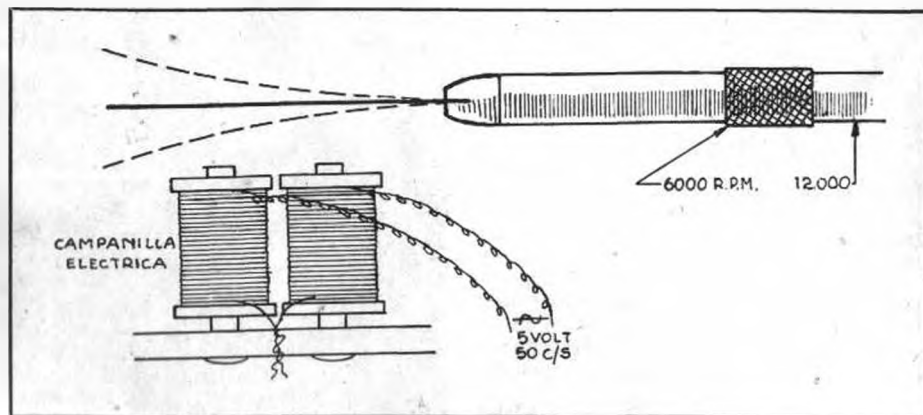
Por J. P. OSSOINAK

Si su cuentarrevoluciones no concuerda con la escala marcada, aquí se indica un método fácil para ponerlo a punto.

La línea de corriente alternada domiciliaria de 50 c/s. nos proporciona el medio exacto de patrón de frecuencia. Cincuenta ciclos-segundos son tres mil revoluciones-minuto. Esa frecuencia es sumamente precisa, ya que si no fuera así los relojes eléctricos no servirían. Es sabido que acercando un trozo de hierro, en nuestro caso un alambre, a los polos de un electroimán conectado en alterna (por ejemplo, el electroimán de la campanilla eléctrica) se pondrá a vibrar. Pero si la frecuencia propia de vibración del alambre coincide con la de la corriente, se produce resonancia, aumentando enormemente la amplitud de vibración. Al aproximar el alambre de acero de ocho décimas del vibra-tak al electroimán (acercarlo a ½ centímetro) no pasará nada, se notará un temblor, pero debe resonar a las seis mil revoluciones exactamente. Deslice el cursor. Lo fundamental es en este caso 6000 rpm. y no tres mil, dado que cada vez que cambia la polaridad atrae al

alambre, eso ocurre 100 veces por segundo. Se logra otra resonancia en su segunda armónica: 12.000 rpm., y su tercera: 18.000 rpm. se nota muy poco, pero conviene marcarla. Es evidente que si las marcas aparecen corridas se halla descalibrado, y sólo basta ajustar la principal, 12.000. Las demás coincidirán. Lo más práctico es tirar del cursor manteniendo sujeto al alambre, se logra "estirarlo" fácilmente, pues el doblez que posee se endereza algo. Haga lo contrario para acortarlo. Verifique nuevamente. Este método servirá para establecer límites de escala de un vibra-tak construido en casa. Conviene tener en cuenta la proporción de distancias de uno ya hecho. Vea la publicada por Juan F. Rogliatti, en AEROMODELISMO, Oct. 1949. Este método de calibración es más exacto que el de usar un estroboscopio y un motor, ya que es admisible la variación de la escala de esos instrumentos y la precisión del cuentarrevoluciones no exige calibración rigurosa; el error puede ser de 200 rpm. en las 12.000 rpm. Aun así, el aparatito es tan útil que se hace indispensable en la técnica actual del aeromodelismo.

EN 6.000 RPM SE PRODUCE LA RESONANCIA FUNDAMENTAL.. SE PRODUCEN ARMONICAS EN 12.000 Y 18.000 RPM. DEBE TRAJERSE EL CONTACTO INTERRUPTOR Y SEPARAR LA ARMADURA DEL NUCLEO.



CONCURSO "NATIONAL" DE RADIO CONTROL

Por J. P. OSSOINAK

DESDE 1937 se vienen realizando todos los años en los Estados Unidos concursos de modelos de aviones comandados por radio. Veamos qué ocurrió en el National de 1949.

Lo primero que preguntan los que no fueron al Nacional es: "¿Qué tal estuvo el tiempo?". Podemos decir que estuvo "variable" desde el principio. Los tres primeros días fueron muy calurosos y húmedos, con un viento bastante fuerte como para que varios modelos de vuelo libre salieran del campo. En el viernes la humedad comenzó a disminuir, se realizaron muchos vuelos oficiales y se anotaron buenas velocidades. En el sábado y domingo, con un cielo limpio, aparecieron lindas térmicas con el fondo azul y sol picante.

Los Nacionales Nº 18 se realizaron entre el 26 al 31 de julio 1949, en la Naval Air Station, Olathe, Kansas, siendo apadrinados por la Armada, la Cámara de Comercio de Olathe y la The American Legion, Earl Collier Post. Mientras que en 1948 participaron en total 830 aeromodelistas, este año, por la ubicación ideal, hubieron 1200.

La categoría más interesante fué, como

siempre, la de los radiocontrolados. El vuelo de estos modelos demostró enorme mejora en número de participantes, número de vuelos realizados y calidad de vuelo. En gran contraste con años anteriores, no hubo roturas serias en ninguno de los radio-modelos. Efectuaron vuelos aproximadamente dos tercios de los 32 participantes oficiales. Se siguió otro procedimiento general para limitar el tiempo de cada uno, pues sólo se permitió media hora de vuelo en total, mientras que antes se limitaba la cantidad de vuelos. Este arreglo fué aprobado por todos, y dió buen resultado.

Lo único que desentonó fué que varios modelos entraron en fuertes térmicas, y a pesar de que poseían control, los pilotos fueron incapaces de hacerlos descender, sino luego de mucho tiempo que el motor se había detenido. De este modo, por desgracia, transcurría mucho tiempo computable de vuelo. La moraleja es: ajustar el modelo de manera que pueda entrar en espiral, para poder perder altura cuando fuere necesario.

Fué interesante observar que hubo un total de 11 Rudder Bug, uno de los cuales, el construido por su diseñador, Walter





Good, ganó el concurso. Este diseño se hizo tan popular que los aeromodelistas lo llaman "el Zipper de Radiocontrol"...

CLASIFICACION DEL CONCURSO DE RADIOCONTROL

- 1º Walter Good..... 119,0 puntos
- 2º Paul Johnson..... 109,2 "
- 3º Jim Walker 94,2 "

El ganador del segundo puesto, Paul Johnson, participó con un modelo original, equipado con control semiproportional, utilizando un escape modificado. Este sistema de control parece ser muy simple y altamente efectivo.

El concurso de radio, desde luego, correspondía ser dirigido por June Pierce, pero, por desgracia, falleció de ataque al corazón el jueves anterior, y tomó su lugar Mike Thomas, con eficaz ayuda de Ros Major, cuatro jueces competentes de la Armada, y jeeps que prestaron su apoyo en todo momento.

Fué notable uno de los vuelos del Rudder Bug de Dick Gelvin, con radiocontrol, el cual entró en térmica, y luego de catorce vueltas en picada espiral, Dick creyó conveniente sentarse y ponerse a fumar mientras el modelo continuaba en una cerrada espiral. Le llevó veinte minutos terminar el vuelo. A este entonces Gelvin había descuidado tanto el control, pues lo había dejado abandonado, que todo el gentío señalaba el sitio en que seguramente "sacaría petróleo". Repentinamente Dick tomó el control y lo hizo aterrizar normalmente muy cerca del sitio señalado para ello.

Veamos lo que nos dicen las interesantes notas de William Winter, el cual también participó:

"Tras larga espera comenzó el concurso de radio, esto dio motivo a una gran invasión de gente, como en el subte. No se podía obtener un sitio bueno. No hubo un instante de respiro, excepto a la hora de almorzar —éste es un concurso de cabañeros—, sólo se detuvieron para comer!

"Era imposible probar el equipo en tie-

rra antes de volar. Luego de varias horas estuvo uno listo. Por fin dos modelos a la vez salieron a volar. Hubo un momento de tensión. Para colmo un piloto puso timón a la derecha y el otro hizo lo mismo, ¡pero no chocaron!

"Luego de las pruebas que hicimos en la noche del sábado nos decidimos a volar el domingo a la mañana, fuera como fuera, quizás podríamos lograr el último puesto. Con la ayuda de Cal Smith anulamos el timer, llenamos al tope el tanque grande. Como George De Mater se había ido a cazar su modelo, ¡el nuestro estaba perdido! El timón funcionaba sólo a veces, y notamos que efectuaba círculos cerrados a la derecha, nosotros, al ver eso, apretábamos el botón de control, ¡pero el modelo hacía lo que quería y resultaba superfluo molestarse! Fué entonces cuando nos dijo Walker: "¿Por qué no probaron antes de largar?" ¡Buena pregunta! De cualquier manera Walker Good nos demostró cómo hay que hacer para ganar el primer puesto. Por lo menos también otros seis modelos realizaron performances notables.

"Noticia sensacional fué la que nos dió a conocer Gordon Light, ya que Chester Lanzo, ganador del primer concurso de radiocontrol, que se hizo en Detroit, en 1937, presentó en el National de 1949, en el concurso de microfilms ¡un INDOOR RADIOCONTROLADO!

"A primera vista parece una tremenda charlatanería, pero a veces, como en este caso, lo real resulta increíble.

"El sistema es ultrasencillo y pesa un gramo. Chet utiliza las ríostas vulgares de acero tungsteno, usadas en estos modelos, como antena sintonizada a media onda, quizás en la banda de un metro. Una pequeña línea va a dar a los extremos de un alambre delgado de cromoníquel, de 25 cm., unido directamente a la aleta del timón. al dilatarse el alambre, debido al calor generado por la radiofrecuencia, el timón dobla al otro lado. Chet evita así los choques de su modelo de cuatro gramos y 60 cm. de envergadura contra las lámparas y paredes del galpón. El transmisor es de 100 watt de potencia, con antena direccional apuntada. A pesar de todo, el asunto revela un ingenio digno de Lanzo. Sólo él podía hacerlo.

"La radio ha llegado al aeromodelismo. El año próximo se podrá empantanar. A propósito: ¿quién es el que dice que el modelo radiocontrolado vuela mal? Un Rudder Bug, sobrecargado con 2,8 Kg., lo vimos planear cierta mañana durante varios minutos, pareciendo que no descendía más que un excelente Sailplane. Algunos aeromodelistas están pensando en métodos y medios para disminuir el planeo."



interstate cadet

*Un escala con características de vuelo
similares a un modelo de alta performance*

Por HENRY STRUCK

Los planos han sido dibujados al tamaño natural, por lo que el trabajo estará muy simplificado. El tipo de estructura empleado es, por otra parte, muy sencillo y al mismo tiempo liviano.

Trabajando directamente sobre el plano construya los dos costados del fuselaje directamente uno encima del otro, y al mismo tiempo utilizando varilla de 3x3 para los largueros, y de 2x3 para los travesaños. Una vez listos los dos costados retírelos del plano, y únalos con travesaños de igual longitud hasta atrás de la cabina. Junte los extremos en la cola y coloque los otros travesaños superiores e inferiores. Luego se colocan las varillas que van sobre los travesaños, dos para cada costado, y una para arriba y abajo. Construya luego las ventanas con rellenos triangulares. Coloque el armazón posterior de la ventana posterior y la cuaderna para el parabrisas, con balsa de 1,5 mm. Forme luego el tren de aterrizaje, reforzando con balsa de 3 mm. los puntos del fuselaje donde éste irá cementado. Cemente las cuadernas 1 y 2 en su lugar y enchape la nariz. Coloque los refuerzos de terciada de 1,5 mm. para

el pasador posterior. El conjunto del block de nariz se hará con blocks o trozos de balsa de suficiente espesor, de acuerdo al plano. Primero se le dará una forma aproximada al conjunto y se lo terminará con papel de lija una vez que esté fijado en su posición.

La hélice será tallada en un block de balsa mediana de 2,8x4,5x26,5 cm. Se le dará una concavidad máxima de 3 mm. Termine la hélice con lija muy fina y aplique varias manos de dope. Con mucho cuidado construya las bisagras de acuerdo a los detalles del plano. El freno para la hélice plegable será cementado después de haber determinado en qué posición las palas se amoldan mejor a la forma del fuselaje, en forma de crear la menor turbulencia posible.

Las costillas del ala se harán de chapa de 1,5 mm. Los bordes marginales de chapa de 3 mm. Construya el ala en una sola pieza haciendo luego los cortes en las varillas en la parte central, para formar un diedro de 5 cm. en cada extremo, y volviendo a cementar. La porción central se reforzará con otras varillas y chapitas. En-



chape el borde de ataque con balsa de un milímetro para completar el ala.

Recorte los contornos del estabilizador y del timón de dirección, y ármelos directamente sobre el plano, colocando luego las costillas y los largueros. El estabilizador tiene perfil, mientras que el timón es plano. Después de armar el timón córtelo por el larguero y vuelva a armarlo con trocitos de chapa de aluminio como bisagra. Antes de entelar las armazones repase todo muy cuidadosamente con papel de lija, para eliminar rugosidades que podrían aparecer debajo del entelado. Aplique luego las ventanas y parabrisas de celuloide delgado.

Aunque se puede adoptar cualquier distribución de color, el original tenía el fuselaje azul con filetes colorados, y las superficies coloradas con filetes azules. El papel conviene pegarlo con la menor cantidad posible de dope, para que se adhiera solamente sobre los contornos. Humedezca las superficies enteladas para estirar el papel, y una vez seco aplique dos manos de dope. Aplique varias manos de dope en las partes donde haya madera expuesta, para protegerla y darle brillo. Coloque pequeños ganchitos hechos con alfileres para sostén de las gomas que mantienen en su lugar las alas y el estabilizador. Cemente al estabilizador el timón, colocando luego un block de balsa liviana tallado en forma de que siga las líneas del fuselaje. Los montantes del ala son de balsa dura de 2 x 5, lijados a un perfil aerodinámico; cementelos en el

lugar indicado en las alas, colocando además los montantes secundarios, que serán redondos, de 1,5 mm. de diámetro y que van sobre la quinta costilla. Los montantes no se cementarán al fuselaje en forma de que pueda saltar en un aterrizaje brusco y también para facilitar el centraje y el transporte.

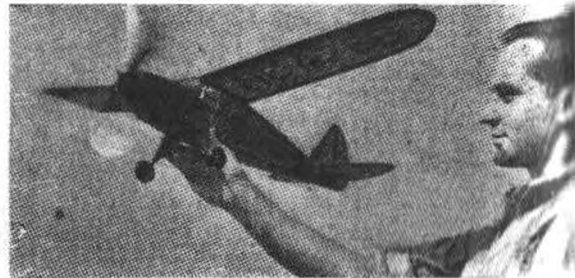
Se pueden agregar detalles como los caños de escape y la grilla del radiador. Realzará mucho la apariencia del modelo la colocación de las letras correspondientes, que se podrán recortar de papel pegándolas luego en su lugar.

El Cadet lleva como motor una madeja de 10 hebras de goma de 6 x 1, largas 72 cm. y bien lubricadas. Se pueden cargar más o menos 1000 vueltas en este motor, lo que permite una buena trepada y una descarga larga. Cargue el motor con unas pocas vueltas y luego deje libre la hélice para que el resorte actúe sosteniendo el exceso de goma, y poder empezar así las pruebas de planeo.

Agregue peso en la nariz, si el modelo no se equilibra en el punto indicado en los planos. Haga planear el modelo sobre pasto alto, corrigiendo posibles tendencias a cabrear o a picar con pequeños espesores en el estabilizador. (Ver artículo para docentes sobre centraje.) El modelo deberá ser centrado en forma de que vire hacia la derecha, tanto en la trepada como en el planeo, lo que se conseguirá inclinando el timón y dando un poco de incidencia a la derecha en el eje de tracción con pequeñas calzas, entre la nariz y el fuselaje.

Empiece las pruebas bajo potencia con unas 150 vueltas, aumentando luego paulatinamente. Una vez llegado a un mayor número de vueltas utilice un taladro para cargar la goma estirando la madeja cuatro veces su longitud normal.

Los comentarios sobre los vuelos del Cadet pueden ser desilusionantes para un modelo en escala..., pero más vale así: no pocos exclamarán al verlo volar: ¡Qué bien anda ese modelo de performance!



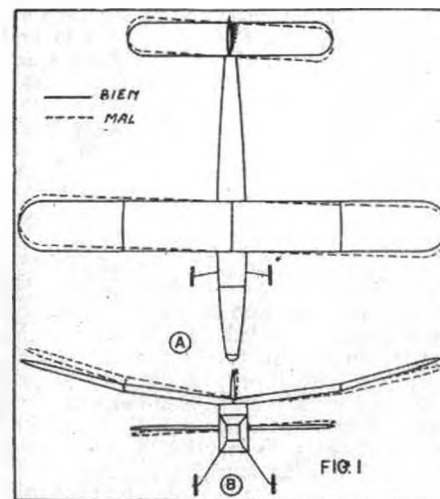
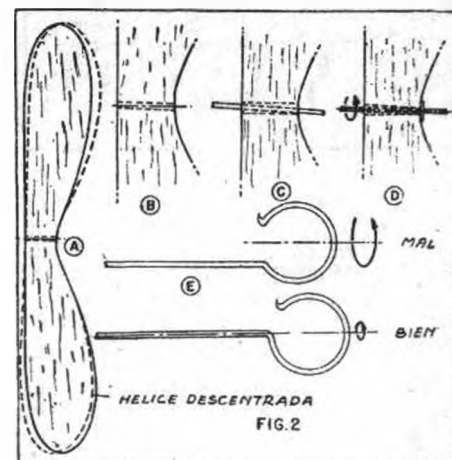
AEROMODELISMO PARA DOCENTES



La diferencia entre resultados mediocres y muy buenos, suponiendo que se ha elegido un diseño probado por sus condiciones y se lo ha construido de acuerdo a las indicaciones, reside en la forma en que se centre el modelo. Y no es necesario ser un ingeniero aeronáutico para conseguir buenos resultados: lo más importante es una buena dosis de paciencia. Se pueden obtener vuelos buenos bastante rápidamente, pero los resultados realmente sobresalientes necesitan de muchos, muchos vuelos de prueba, siendo cada uno un poco mejor que el anterior, hasta que el modelo haga exactamente lo mismo en todos los vuelos. Hasta cuando no se pueda estar seguro sobre cuál va a ser la trayectoria del modelo en el próximo vuelo, el modelo no está en realidad a punto.

Supongamos que el modelo está listo y que es una tarde calma, con apenas un indicio de la más suave de las brisas (si hubiera viento hay que guardar el modelo y esperar una ocasión mejor, las pruebas de planeo no podrían ser lo suficientemente exactas). Antes de que el modelo sea soldado de su mano por primera vez conviene realizar unas verificaciones para evitar ulteriores dolores de cabeza.

Verificación de la alineación: Todas las partes del modelo deben estar perfectamente alineadas. Mirando al modelo desde arriba se deberán ver las alas y el estabilizador en escuadra con respecto al fuselaje y paralelas entre sí (fig. 1 A). Mirándolo de frente, el modelo deberá mostrar todas sus partes correctamente alineadas (Fig. 1 B).



Un modelo con una deficiente alineación, así como indican las líneas punteadas de las figuras, será prácticamente incontrolable en su vuelo.

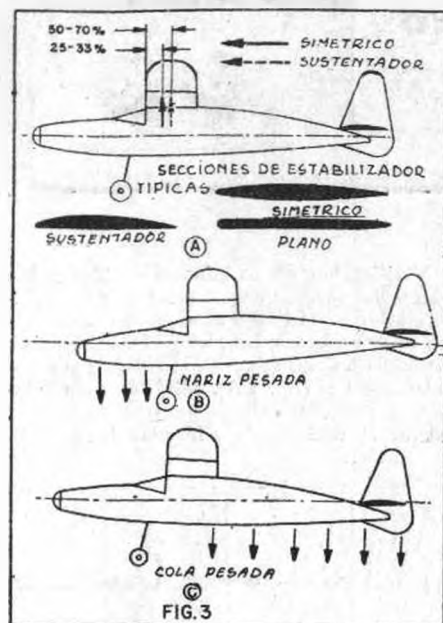
La hélice debe girar sin trepidaciones (fig. 2 A), y se deberá corregir el probable defecto si al mirarlo de costado se vieran dos perfiles, como indica la línea punteada.

He aquí tres condiciones necesarias para asegurarse de que la hélice gire libremente, rindiendo el máximo.

1º Hacer el agujero antes de empezar a tallar el block, asegurándose de que sea perfectamente vertical y no diagonal, como en la figura 2 B.

2º Usar un agujero de la medida correcta y no excesivamente grande (Fig. 2 C).

3º Utilizar un cojinete o soporte adecuado para el eje, donde pasa a través del cubo de la hélice y el block de nariz, sin permit-



Si el equilibrio del modelo es muy distinto del deseado se pueden efectuar dos correcciones a parte de agregar peso: mover objetos pesados en el interior del modelo (la batería, el timer, la bobina) o correr el ala. En muchos modelos la posición del ala no se puede variar por lo que, si tampoco se puede modificar la posición de los objetos antes mencionados, se deberá corregir el equilibrio con pequeños contrapesos. Si al tomar el modelo de las puntas de ala la nariz del modelo se inclina hacia adelante, se deberá correr el ala hacia adelante, o agregar peso en la cola. Si la nariz se levanta se hará el procedimiento inverso (fig. 3). Si el modelo que se construye es en base a un plano de una revista o de un equipo, en general el equilibrio será inicialmente casi correcto. Es con los diseños originales que se pueden encontrar algunas dificultades.

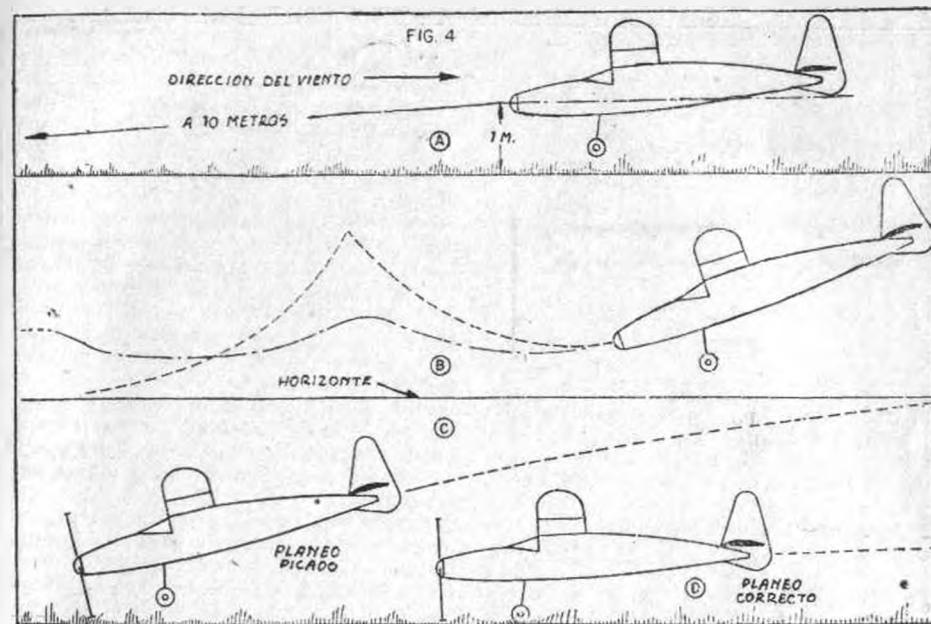
Prueba de Planeo: Las primeras pruebas de planeo se harán sobre pasto alto u otro tipo de superficie blanda para evitar posibles roturas y daños al modelo. Agáchese un poco, y tomando el modelo bastante más atrás del ala déle un suave empujón (no lo arroje con excesiva violencia), apuntando hacia un punto del suelo, aproximadamente a unos diez metros de distancia, en dirección contraria al viento (fig. 4 A).

Si el modelo está correctamente centrado, lo que ocurre muy rara vez en las primeras pruebas, planeará con la nariz ligeramente inclinada hacia abajo, aterrizando sobre las dos ruedas (fig. 4 D).

Verifique que no haya tendencia a picar o cabrear. Una picada es bien evidente. La cabreada es, en general, más difícil de distinguir (fig. 4 B). Si la cabreada es suave el modelo elevará un poco su nariz, y luego la dejará caer nuevamente, continuando su trayectoria hacia adelante. El aterrizaje en este caso puede ser correcto, pero lo importante es ver si el modelo cabrea o no.

Si la cabreada es violenta el modelo elevará notablemente su nariz, picando luego en forma violenta también contra o hacia el suelo, según la altura. El modelo puede también llegar a deslizarse sobre su cola. No hay que dejarse engañar por el hecho de que el modelo choque violentamente con su nariz contra el suelo. Es la cabreada la que debe ser corregida, no la picada que se origina como consecuencia de aquélla.

Es muy importante lanzar el modelo con la adecuada cantidad de fuerza. Si se lo arroja con demasiada violencia será inevitable la cabreada, pero en este caso no será culpa del modelo en sí, sino del que efectúa el lanzamiento. Por eso, si se está inseguro después de la primera prueba que demostró una tendencia a cabrear, en la prueba siguiente tire el modelo un poco más suavemente.



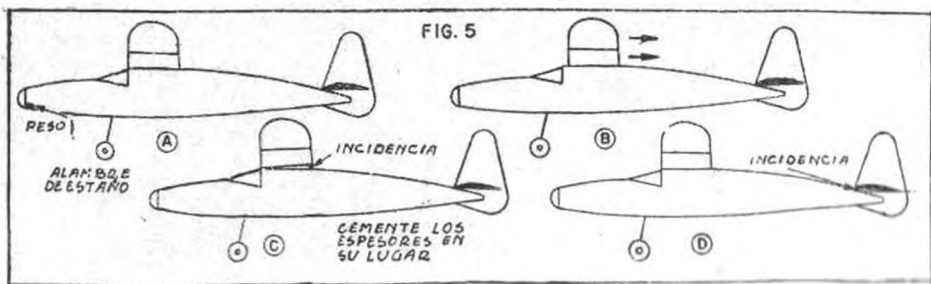
Corrección de la cabreada: La figura 5 muestra la forma de corregir una cabreada, que se puede haber notado en las pruebas de planeo. Se puede agregar peso si el ala y el estabilizador están cementados, o correr el ala si no estuviera fija. Por otra parte la figura 5 C muestra cómo se pueden variar los ángulos de incidencia (ángulo del ala o estabilizador en relación a la línea de tracción) del ala (disminuyéndolo) o estabilizador (aumentándolo), agregando pequeños espesores de madera o de cartón.

Se puede utilizar uno de estos métodos o una combinación de ellos, pero de cualquier manera no es aconsejable aumentar excesivamente la incidencia del estabilizador, va que esto disminuiría la inherente estabilidad del modelo. Así tampoco debe ser excesivo el espesor que se coloque debajo del borde de fuga del ala. Las cantidades correctas para las variaciones de las

incidencias varían tanto como las opiniones, pero en el caso de modelos chicos (hasta 90 cm.) no deberá necesitarse más de 1,5 milímetros, y no más de 3 mm. para modelos más grandes.

Corrección de la picada: La corrección es en este caso más sencilla. Muévase el ala hacia adelante, aumentese el ángulo de incidencia del ala o disminúyase el del estabilizador. En este caso no es muy aconsejable el agregado de contrapesos (fig. 6).

Una vez que el modelo lanzado a mano planea correctamente se ha adelantado mucho. Ahora se puede lanzar el modelo desde la posición normal de parado. Si el planeo mejora, bien; si se notaran algunos defectos se proseguirá la corrección igual que anteriormente. Se notará el modelo perfectamente centrado, porque picará al intentar hacerlo planear más velozmente, cabreando ligeramente, en cambio, si se lo lanza de-



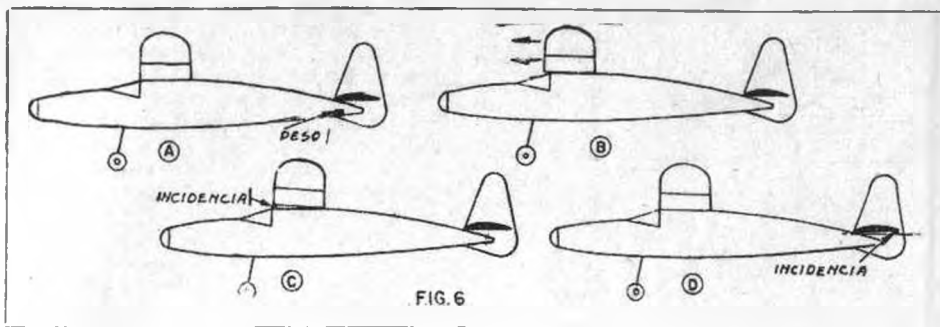


FIG. 6

masiado despacio. Por otra parte un planeo lento con el modelo que aterriza muy bien aparentemente, sobre los tres puntos, puede ser lindo, pero en general significa un planeo un poco cabreado.

Ajuste del timón: Teniendo ahora el modelo que planea correctamente en línea recta, se deberá cambiar la posición del timón de dirección para conseguir que el modelo vire, condición indispensable para un modelo de alta performance para que pueda "pescar" y mantenerse en las térmicas (corrientes de aire caliente que se elevan), y de cualquier modo deseable evitar que el modelo se aleje excesivamente al final de cada vuelo. Las variaciones del timón de dirección, ya sea que se mueva todo el timón directamente o alguna aleta incluida

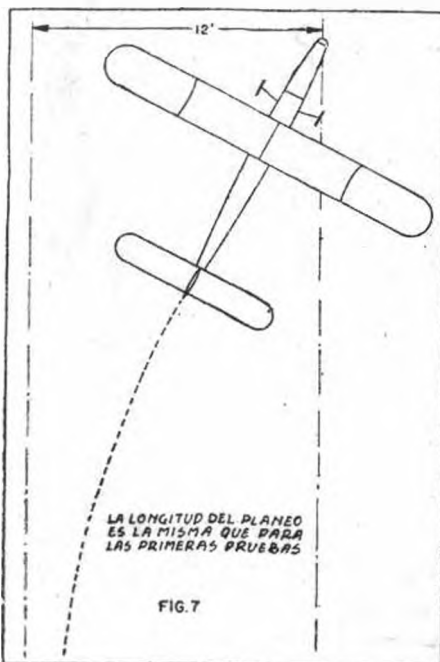


FIG. 7

en él, deberán ser muy pequeñas, menos de 1,5 mm. de variación, ya que si no el modelo puede virar en forma excesiva, haciendo un semitirabuzón. Si se utiliza una aleta es importante que ésta esté abisagrada en forma eficiente para que pueda mantener la posición deseada y para que permita ajustes muy pequeños.

Es posible que sea necesario agregar un poco de incidencia positiva en el ala para compensar la ligera picada producida por el viraje.

Habrà que efectuar otras pruebas de planeo como antes, hasta conseguir que el modelo tenga la proporción justa de viraje, como indica la fig. 7. Para cada 10 metros hacia adelante el modelo se inclinará hacia la derecha unos 3 metros aproximadamente. Cuando el modelo esté completamente centrado efectuará virajes de unos veinte metros de diámetro.

Corrección del deslizamiento: Este puede ser un defecto propio del diseño, pero como en general los modelos comerciales son de capacidad comprobada, es muy probable que el origen del defecto sea una reviradura (ver fig. 9 para indicaciones sobre individualización y corrección de reviraduras).

Si el modelo se desliza en el viraje, es necesario que el ala de adentro del viraje esté un poco más baja; es posible que al eliminar las reviraduras se corrija el defecto. A veces se puede conseguir un hermoso viraje colocando un pequeño peso en el ala interior.

En la figura 9 se indica cómo se puede utilizar vapor para aflojar el entelado. La armazón se tiene luego en las manos o se la fija al banco con la inclinación deseada hasta que el entelado se estire nuevamente. También se puede corregir una reviradura fijando la parte en cuestión al banco de trabajo y aplicando una mano de thinner al entelado. Al secarse, en general, se habrá eliminado la reviradura. Los que construyen modelos con motor de goma de alta potencia generalmente utilizan una cierta reviradura del ala interior al viraje bajando

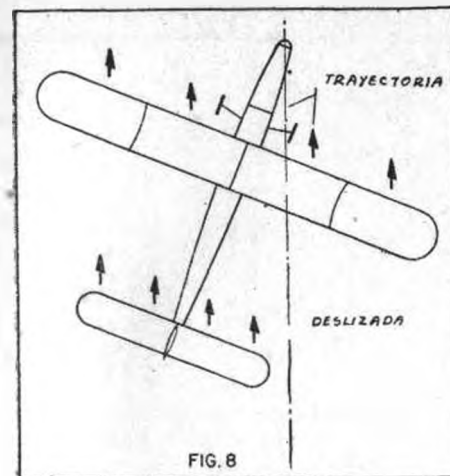


FIG. 8

un poco el borde de fuga de esa semiala (wash-in), esto para un modelo que vire a la derecha tanto en trepada como en planeo. Esta inclinación debe ser muy pequeña, que apenas se pueda ver. Tiene como efecto mantener elevada el ala derecha, impidiendo que el viraje se torne excesivamente escarpado (fig. 10), como podría suceder en un modelo que vira a la derecha en trepada y planeo. Para un modelo a nafta de unos dos metros de envergadura serán suficientes unos 6 mm. de wash-in.

Vuelos bajo potencia: En los primeros vuelos bajo potencia es casi inevitable una tendencia a "colgarse" de la hélice del modelo. Estando seguro de que el centraje de planeo es correcto, lógico es pensar que deberá corregir esa tendencia modificando algo que influya únicamente mientras el motor (ya sea de goma o a nafta) esté gi-

rando. Se consigue inclinando oportunamente el eje de tracción (fig. 11).

En los primeros vuelos el modelo tenderá a hacer dos cosas: colgarse y virar hacia la izquierda por el efecto torque, que es la tendencia del modelo a girar sobre su eje longitudinal en sentido contrario al de rotación de la hélice (fig. 10), lo que al producir una inclinación hacia abajo del ala izquierda trae como consecuencia un viraje hacia la izquierda también.

Las correcciones son sencillas. Se agregará incidencia negativa en el eje del motor para evitar la "colgada", e incidencia hacia la derecha para evitar el viraje hacia la izquierda. La primera se consigue colocando pequeños espesores en la parte superior de la nariz, y la segunda colocando estos espesores entre la nariz y el fuselaje, en forma de inclinar el eje hacia la derecha.

El principio en sí es sencillo, pero en la práctica resulta más trabajo, ya que deben hacerse las correcciones gradualmente para evitar posibles enterradas. Se empezará dando muy pocas vueltas al motor de goma y observando atentamente las reacciones del modelo. Lo más probable es que el modelo se querrá colgar de la hélice. Se corregirá eso colocando un espesor de 1 mm. de incidencia negativa y luego se repetirá el vuelo con el mismo número de vueltas o un pequeño aumento. Así, sucesivamente, agregando pequeños espesores cada vez que se vuelva a notar esa tendencia a colgarse. Al mismo tiempo se deberá ir corrigiendo el torque. Al ir aumentando el número de vueltas el modelo enderezará su viraje hacia la derecha en la trepada, o lo transformará en un peligroso viraje hacia la izquierda. Se corregirá esto con espesores entre el fuselaje y la nariz a la izquierda, en la misma forma gradual que en el caso de la incidencia negativa. Si se le dieran al motor muchas vueltas sin corregir adecuadamente

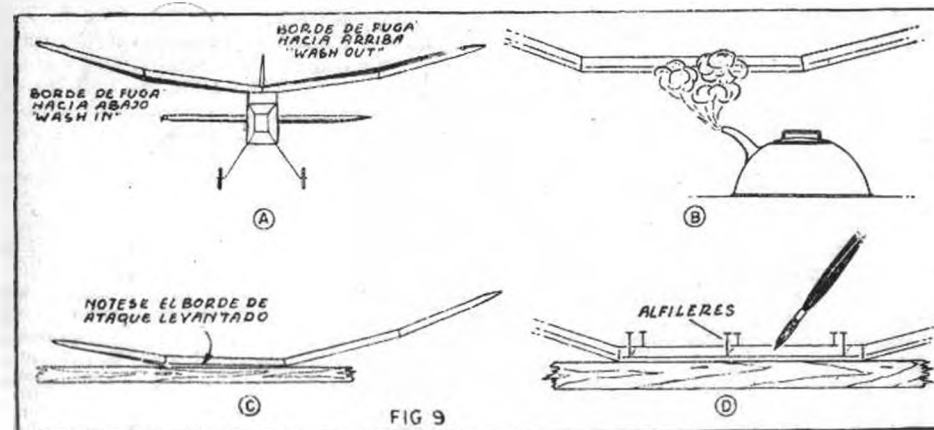
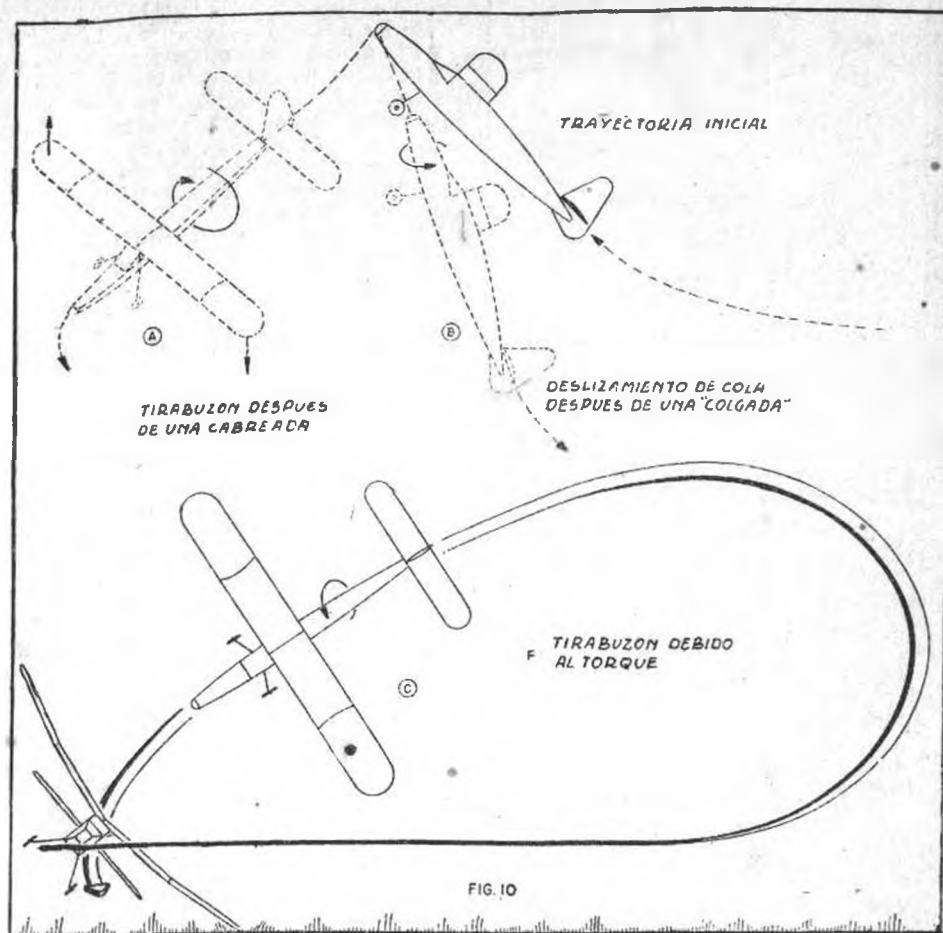


FIG. 9

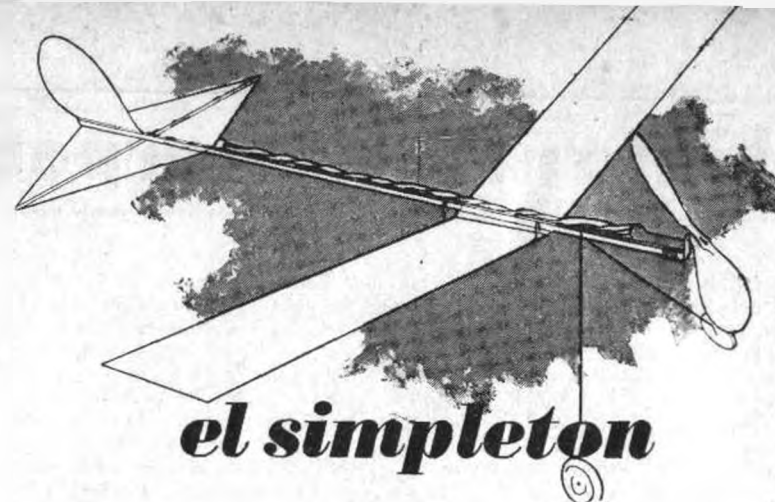


el viraje hacia la izquierda el modelo entrará en tirabuzón (fig. 10 C). La fig. 10 A muestra un modelo "colgándose". El modelo se pone casi vertical, y luego cae de cola o de costado. Si tiene una altura suficiente podrá restablecerse o efectuar varias cabreadas. La colgada del modelo puede ser también más suave, en cuyo caso el modelo después de una ligera cabreada podrá seguir volando correctamente, o también podrá dejar caer un ala entrando en un tirabuzón.

Mientras el modelo vaya tomando más altura, a medida que se va aumentando el número de vueltas en la madeja, se notarán pequeñas imperfecciones que anteriormente podrían haberse pasado por alto al hacer planear el modelo desde la mano. Recién ahora, con pequeñas correcciones sobre el timón y la incidencia del ala o estabilizador, se podrá conseguir un planeo perfecto. Ya que se tiene el timón en posición

para hacer virar el modelo a la derecha será cosa sencilla eliminar cualquier pequeña cabreada. Puesto que el modelo vira durante el planeo, es evidente que de estar picado efectuará un tirabuzón. Dos son los principales motivos de un tirabuzón en el planeo: el modelo ha sido centrado demasiado picado, o el timón tiene una inclinación excesiva. Si el viraje es muy escarpado y veloz y el modelo se precipita en un viraje muy cerrado, lo más probable es que el timón a la derecha es excesivo. Si el viraje no es tan pronunciado y a pesar de eso el modelo baja demasiado velozmente, el modelo está picado y se deberá buscar un planeo más lento, corrigiendo como ya se indicó anteriormente. Lo más usual es colocar más incidencia positiva al ala, o correrla un poco hacia adelante si es posible. Lo importante en estas correcciones es efectuarlas de a poco por vez. Si se corrige demasiado

(Continúa en la pág. 40)



DE BILL WINTER

ESTE es uno de los modelos que mayores satisfacciones y horas de esparcimiento nos ha brindado. Su sencillísima construcción y su buena performance son ideales. Se puede construir en una tarde y se lo puede volar... bueno, prácticamente, hasta que se lo pierda.

La construcción no precisa explicaciones, ya que todas las indicaciones necesarias se hallarán en el plano, pero convendrá detallar unos puntos. En primer lugar el cojinete de la hélice. Es muy raro, pero no se puede hallar en el comercio un soporte eficaz para la hélice de este tipo de modelo, a pesar de ser una cosa relativamente sencilla. Lo más probable es que una tenga que construirse su propio cojinete. Una pinza de las que usan las chicas para el cabello da excelentes resultados. Primero se la doblará en forma de "L", y luego se llena el arito con soldadura, lo que se puede hacer fácilmente manteniendo la pieza sobre la punta del soldador caliente y colocando luego el estaño. El agujero se puede hacer con una mechita hecha con un pedazo del mismo alambre que se usará para el eje de la hélice. También se puede hacer el soporte con un trocito del mismo alambre, al cual se le hará un anillo en un extremo. También se puede usar un pequeño block de balsa, cementándole una arandela. En cualquier caso lo importante es atar y cementar bien el soporte al fuselaje.

El estabilizador es algo diferente. El contorno hecho con hilo de coser bastante grueso es muy bueno. Lo que se debe tener bien presente es que ninguna de las superficies enteladas será dopada. Use solamente el dope necesario para adherir el papel al hilo. El papel se lo recortará con medio centímetro de exceso sobre el contorno, doblándose luego ese borde en forma de encerrar el hilo. Si el trabajo es hecho prolijamente y con el mínimo de dope bastante líquido,

no hay peligro que el hilo se curve hacia adentro. El timón de dirección está hecho con alambre de dos décimas, de acero. La forma puede ser casi cualquiera, mientras se mantenga aproximadamente el área indicada. Para colocar el papel pase un poco de cemento sobre el alambre, luego apóyelo sobre el papel, frotando un poco con los dedos. No use rinzas al doblar el alambre, para evitar ángulos que dificultarían el entelado. Lo ideal es doblar el alambre con las manos, como si fuera un piolín, y luego hacer que éste mantenga su forma, clavándolo en su posición en la varilla del fuselaje.

El ala, a pesar de su perfil plano, tiene una excelente performance, y aunque parezca lo contrario, no conviene redondear los ángulos de las varillas en los bordes marginales. La primera vez que vimos volar un modelo de este tipo hicimos una apuesta con el dueño del modelo de que le íbamos a ganar con un modelo idéntico al de él, pero con perfil curvo. ¡Perdimos la apuesta!

Si tiene dificultades en conseguir los alambres de los diámetros detallados no se preocupe; si lo único que consigue es alambre de 8 décimas, úselo para todas las piezas.

Para hacer volar el modelo el problema de centraje es el de siempre. Mueva el ala hacia adelante si el modelo tiende a picar y hacia atrás si en la trepada entra en pérdida o planea en forma cabreada. Ya que el modelo es relativamente difícil de romper, no prolongue excesivamente las pruebas de planeo y empiece cuanto antes con unas veinte vueltas en la goma, aumentándolas progresivamente mientras mejora el centraje. Para lanzar el modelo acompañelo hacia adelante, dejando que por sus propios medios se aleje de su mano.

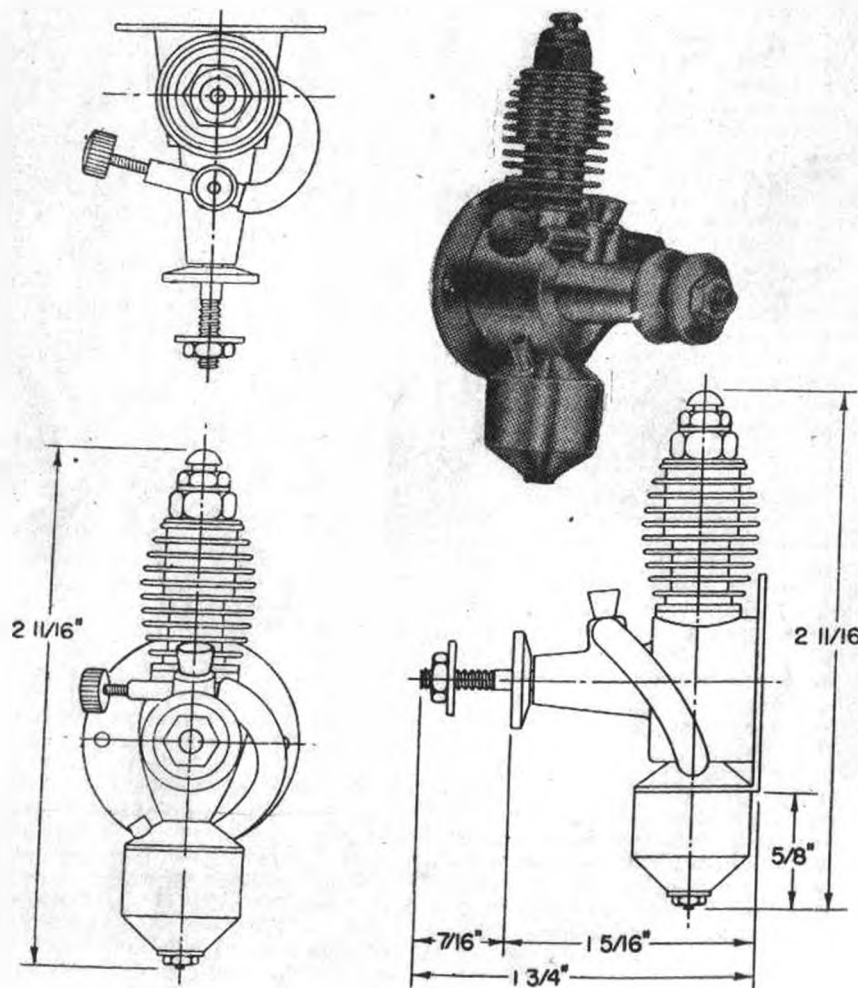
No olvide una gota de aceite en el eje de la hélice.

el infant k y b torpedo

MANTENIÉNDOSE al día con la nueva tendencia hacia modelos cada vez más pequeños, fáciles de construir y de poner a punto, la fábrica K&B ha puesto a la venta lo que ella afirma ser el motor con glow-plug más pequeño del mundo producido en serie. Esta maravillosa miniatura tiene un desplazamiento de .020 de pulgada cúbica (0.33 centímetros cúbicos), con un diámetro de .281 de pulgada y un recorrido de .331 de pulgada.

Este motor no es un juguete, es un motor de muy alto rendimiento. El pistón, el cigüeñal y el cilindro están hechos de acero cementado, en el caso del cigüeñal y del pistón y de acero más blando para el cilindro, siendo éste rectificado y lapidado a la medida exacta de cada pistón. El perno del pistón es de bronce, siendo las demás partes de aluminio. El motor completo pesa una onza (28,35 gramos). No hay par-

(Continúa en la pág. 46)



Interstate Cadet

Por ENZO TASCO

EN realidad el título del capítulo de hoy de nuestra historia de grandes modelos se puede prestar a confusiones, ya que Interstate Cadet es el nombre de un avión real de pasajeros tipo liviano para turismo. Pero no crean que nos saldremos del tema. Nos vamos a referir al modelo en escala con motor de goma que le valió a Henry Struck sendos triunfos en los años 1940 y 1941 en las nacionales norteamericanas. En el año 41, además de ganar la categoría, Struck se clasificó también campeón nacional al obtener el mayor puntaje a través de todas las categorías.

Henry Struck ha sido, o es, uno de los más completos grandes aeromodelistas y un verdadero campeón. Dudamos al decir ha sido o es, ya que actualmente su actividad, muy posiblemente a causa de sus ocupaciones aeronáuticas científicas, es muy pequeña y espaciada en lo que a aeromodelismo se refiere, lo cual representa una gran pérdida para el aeromodelismo mundial. Ahora, sobre lo que no hay duda es en lo de campeón completo. Los que hayan seguido desde hace unos años las crónicas en publicaciones norteamericanas habrán comprobado con facilidad a través de artículos y resultados de concursos la fecunda actividad de Struck, por otra parte bien compensada por numerosos trofeos.

Prácticamente no ha dejado especialidad aeromodelista sin tocar y sin obtener en ella algún resultado sobresaliente. Bastará recordar sus populares modelos a nafta New Ruler, Apache, American Ace; sus planeadores Simbad, el modelo a goma tipo Wakefield Flying cloud para recordar a los triunfadores de muchos concursos. Nombramos a éstos porque se transformaron, casi todos (menos el Apache), en equipos comerciales, y como tales adquirieron mayor popularidad, pero en realidad la actividad de Struck se extendió también a otras categorías, las que sería largo enumerar aquí. Baste agregar, por ejemplo, que cuan-

do se clasificó campeón norteamericano, en 1941, también conquistó una notable cantidad de puntos en las categorías indoor. Más versatilidad, imposible. Así también cuando Struck quiso dedicarse a los modelos en escala voladores, hizo igualmente las cosas bien. Se diría que en esta categoría no influye tanto la habilidad del aeromodelista, por cuanto el modelo seguirá las líneas de un avión existente en las proporciones. Sin embargo, dejando de lado la importancia de la puesta a punto, el aeromodelista determinará con su criterio si el modelo en escala será un éxito o un fracaso. Se necesita un estudio profundo de todas las características de diseño y estructurales y un conocimiento completo de cuáles son las condiciones necesarias para un modelo estable y de alta performance para saber elegir en forma conveniente un avión, que luego se reducirá en escala para hacerlo volar con motor de goma. En este detalle reside el mayor mérito del que consigue hacer un modelo en escala de buenos resultados. Los modelos en escala no han tenido nunca mucha popularidad, y ésta siempre ha oscilado entre mínimos y máximos, que, por otra parte, nunca han llegado a los de las otras categorías. Es que, en general, se considera al modelo en escala como una cosa rara y difícil, cuya performance no satisface ni desde el punto de vista del participante ni del espectador. La culpa de esto, muy posiblemente, la tiene la tendencia, equivocada, a hacer modelos de vuelo en escala de aviones muy bonitos, con mucho detalle y mucha pintura, en general demasiado pequeños. Al elegir un avión para hacerlo escala de vuelo se deberán tener presentes las proporciones promedio de los buenos modelos de performance.

Si los "escalistas" se orientaran en forma correcta, es muy probable que veríamos florecer esta interesantísima categoría mucho más de cuanto no lo haya hecho hasta ahora en nuestro medio. Consideramos que bajo todo punto de vista esta categoría es la que

da una idea más exacta de la capacidad del aficionado, al estar prácticamente eliminado, o por lo menos muy reducido, el factor suerte. Es cierto que el Interstate Cadet al ganar las Nacionales de 1941 hizo un promedio de tres vuelos de 2'38", en el cual se incluye uno de más de cuatro minutos, con evidente influencia de una térmica, pero esto es la excepción, y, en realidad, si un escala llega a pescar una térmica, bien que se tiene merecida esa suerte su constructor. Centrar correctamente la trepada y sobre todo el planco de un modelo no es una cosa difícil, pero tampoco tan sencilla. A nuestro juicio se ganaría mucho desde el punto de vista de la capacidad técnica de los aficionados si se popularizara un poco más esta categoría haciendo más concursos para ella y dedicándole mayor atención en publicaciones, comercios y entidades organizadoras. Anteriormente se realizaban con menor intervalo (no podemos decir con mayor frecuencia) competencias, y en ellas brillaron las más destacadas figuras de nuestro aeromodelismo, que supieron atribuir a la categoría la importancia que merecía. Gilberto Riega, primero con un Rearwin y luego con un Fiesler, muy acertadamente elegido, gustó de excelentes clasificaciones, así como Ader Salice, con un Skyfarer, que con muy buen criterio había sido llevado al doble del tamaño con que había aparecido el plano en una publicación norteamericana. Del Interstate Cadet se hicieron varios ejemplares en nuestro medio. El que primero lo construyó y lo llevó al triunfo fue José Ortner (esa simpática figura que tanto extrañamos en nuestras lides, ya que ahora se ha dedicado de lleno al vuelo a vela). En una competencia organizada por "Suplemento de Aeromodelismo" fijó el más alto promedio anotado en un concurso local para modelos en escala: 44 segundos: Hugo Pessina también tuvo con el Cadet excelentes resultados. Otra versión del Cadet, construida por el autor de estas líneas, realizó el vuelo más largo en competencia de este tipo: 60 segundos. Estas tres versiones del Cadet en los concursos mensuales para la disputa del campeonato interno del C. A. B. A., en el año 1945, si mal no recordamos, triunfaron alternativamente en todos o casi todos los concursos durante ese año. El modelo es realmente excelente y relativamente fácil de centrar y hacer volar. Como en casi todos los modelos en escala, las mayores dificultades se encuentran en la poca estabilidad del modelo.

De esto, en general, tienen la culpa los mismos aficionados, que no quieren, en general, sacrificar un poco la carga alar y agregar el peso necesario en la nariz, para que el modelo se equilibre adecuadamente. Es un error muy común, y por experiencia

les podemos decir bastante grave, el querer corregir una tendencia a cabrear de todo modelo en escala, debido a la distinta distribución de pesos (en el avión real el peso más grande lo representa el motor, que está concentrado en la nariz, mientras que en nuestro caso el peso está distribuido a lo largo de casi todo el fuselaje) con variaciones en las incidencias indicadas en el plano. Nada más eficaz para aumentar la inestabilidad del modelo ya suficiente, debido a las proporciones no ideales de las distintas partes. Durante el proceso de centraje de una edición del Cadet se hizo luz sobre la idea de agregar peso en la nariz y dejar las incidencias de acuerdo a lo indicado (cosa que no se había hecho a pesar de las indicaciones de Struck).

El cambio en performance fué notable. El modelo, que prácticamente volaba bastante bien, ya que su trayectoria era correcta, sin modificar mayormente ésta, efectuó vuelos de mayor duración y más serenos, habiendo desaparecido las fuerzas en contraste utilizadas para centrar irregularmente el modelo. Por otra parte el Interstate Cadet tiene una estructura magníficamente estudiada, por lo que no es difícil tener el modelo listo para volar con una carga muy cercana a los diez gramos por decímetro cuadrado. Su fuselaje es bastante largo y permite acomodar una madeja potente.

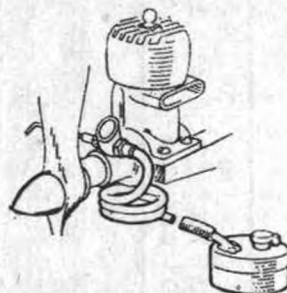
Es, justamente, en base a las notables condiciones de vuelo de este modelo que Struck consiguió triunfar en 1941. Debido a la clásica falta de tiempo no pudo, como era su intención, construir un nuevo aparato para el concurso, y aunque sabía que iba a ganar muy pocos puntos en lo que a construcción se refiere con su viejo modelo, su centraje ya perfecto le permitió vuelos notables, que destruyeron ese handicap de la terminación y detalle. Al efecto, conviene que aclaremos que en general el sistema de puntaje para los concursos para modelos en escala es una cosa bastante complicada, que les detallaremos, si lo desean, en otra ocasión, pero que brevemente se puede sintetizar así: existe un total máximo de puntos que está aproximadamente dividido en un 50 % para los detalles de fidelidad de escala y construcción prolija, y otro 50 % para el vuelo.

Existe una gran cantidad de detalles que hay que observar, como dijimos anteriormente, al elegir un avión para reducirlo a una escala de vuelo que tenga performances buenas, a lo que también debe ir unido un buen criterio para resolver problemas estructurales y de estabilidad, no siendo último entre éstos la elección de los perfiles, tamaño de hélice, cantidad de goma, etc.

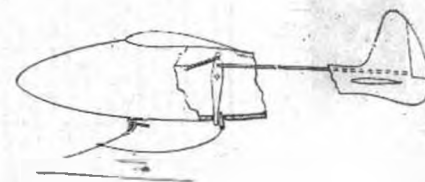
Para todas estas cuestiones Struck parece

(Continúa en la pág. 47)

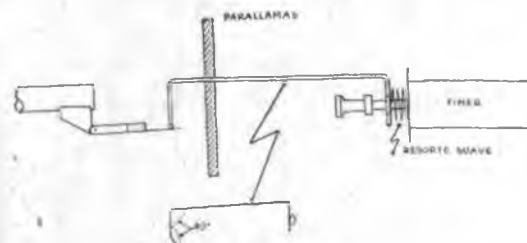
ideas prácticas



PARA VUELO LIBRE, UN BUEN TIMER PARA MOTORES LO HACE UN TUBO DE COBRE ARROLLADO DE UN LARGO EXPERIMENTAL, Y UN TANQUE DESTACABLE PARA EL AJUSTE QUE AL SOLTAR EL MODELO SE RETIRA. IDEA DE ED LAYS, N. Y.



DEL MARRUECOS FRANCES NOS VIENE ESTA IDEA UTIL A LOS AFICIONADOS A LOS PLANEADORES. AL SOLTAR EL CABO, UNA PEQUERA CUNA ACCIONA UNA PALANCA Y EL TIMON TOMA LA CURVA NECESARIA.

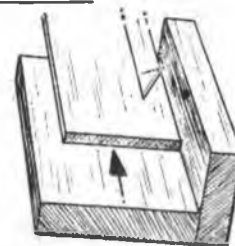


DE E. ARANCE, DE CAPITAL, ES ESTA IDEA PREMIADA PARA DETENER EN VUELO A UN MOTOR CON GLOW-PLUG. EL TUBO A SE CONECTA AL CARBURADOR CON LA PIEZA B YA SOLDADA. UN RESORTE ACCIONA LA TAPA, QUE SE AJUSTA A LA ENTRADA DE AIRE. E ES UN PEDACITO DE Balsa. EL TIMER SE CONECTA CON UN ALAMBRE DE 1,5 mm.

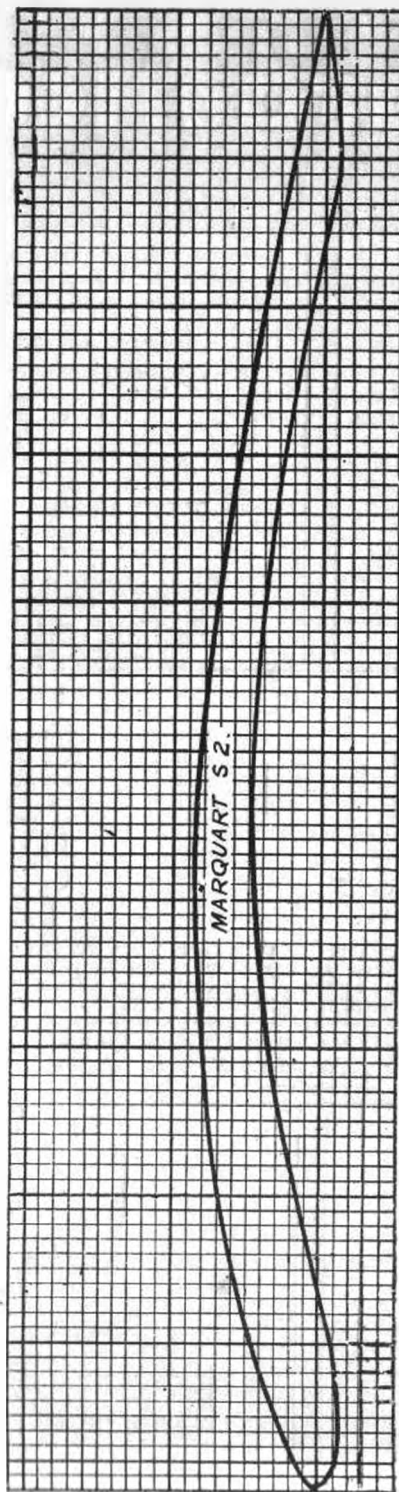
Esta revista premiará con 5 \$ ¹/₄ las ideas que nos envíen los lectores y que sean publicadas, estando a nuestro cargo la confección de los dibujos.



HELICES DE ALTA PERFORMANCE PUEDEN SER HECHAS DE LAS TALLADAS A MAQUINA, CEMENTANDOLAS VARILLAS DE Balsa, DE ACUERDO AL DIBUJO Y LIJANDO DESPUES PARA DARLE CONVEXIDAD. TRABAJO DE ROBERTO COOPER DE CHARLESTON S. C.



UN SISTEMA SENCILLO PARA CORTAR VARILLAS DE Balsa. SE PREPARAN VARIAS FORMAS SIMILARES A LA QUE SE ILUSTRAS, CON DIFERENTES MEDIDAS. USANDO CHAPA DE VARIOS ESPESORES SE PUEDEN OBTENER GRAN CANTIDAD DE MEDIDAS DIFERENTES.



MARQUARDT S-2

Estación	0	1.25	2.5	5	7.5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Superior	0.00	—	—	2.35	—	—	—	6.70	7.80	8.30	7.90	6.90	5.60	3.90	2.00	—	0.00
Inferior	0.00	—	—	-1.50	—	-1.00	—	+1.50	3.50	4.50	4.50	3.90	2.60	.90	-1.00	—	0.00

Este perfil se adapta muy bien para el uso en aeromodelismo y se parece a algunos de los antiguos R. A. F. Es especialmente indicado para indoors pues la curva

superior da una excelente superficie para modelos donde se entela un solo lado del ala. Es idéntico al popular MC Bride B7 en este sentido.

VIRUTAS DE Balsa

Por T. RINCHETA

SE ha acumulado sobre nuestra mesa de trabajo una respetable pila de cartas de nuestros lectores, por lo que trataremos de satisfacer hoy a todos los que desde hace tiempo esperan su respuesta. Por otra parte, cabe agregar que en cuanto a la espera, nos hemos impuesto la norma de respetar rigurosamente el orden de llegada. Lo lamentamos para aquellos que nos envían un pedido con prisa, pero dada la cantidad de cartas que llegan y el espacio limitado que tenemos, nos parece la decisión más justa. También conviene destacar en el sobre la sección a la cual va dirigida la correspondencia, con mi nombre personal, para evitar que se mezclen pedidos de subscripciones con preguntas sobre glow-plugs o noticias de concursos o... la cuenta del casero. Además, la mayoría de las cartas traen siempre alguna palabra de estímulo, por las cuales hacemos llegar nuestro agradecimiento en conjunto a todos los que nos las envían.

Apreciamos mucho también las sugerencias que nos hacen llegar los lectores de las más distintas partes de la república y del exterior. Muchas de ellas resultan interesantes y nos sugieren orientaciones para nuestra revista. No olviden que AEROMODELISMO es para los aeromodelistas y son éstos los que nos deben decir cómo quieren que sea nuestra revista.

A pesar de esto muchas veces nos encontramos en la dificultad de numerosos pedidos, por otra parte completamente dispares si no del todo opuestos; los que nos ruegan intensifiquemos la publicación de modelos U-control y dejemos un poco los de vuelo libre o los planeadores, y los que opinan exactamente lo contrario, los que nos preguntan para qué incluimos la sección radio-control, y los que nos piden que la ampliemos por lo menos al doble de páginas. Y así más o menos con todas las secciones.

Nuestro más ardiente deseo es satisfacer a todos, pues queremos que AEROMODELISMO llene la misión para la cual ha sido creado en la mejor forma posible y lo más de acuerdo con nuestros queridos lectores, así como nos lo propusimos al crearlo.

Pero no es posible que se de cabida a todos los pedidos, por cuanto, como dijimos, son muchos y frecuentemente dispares.

A veces un grupo de pedidos coincide sobre un mismo tema y en ese caso, como ya lo hemos hecho, se le da satisfacción en nuestras páginas.

Ahora justamente nos hemos propuesto tratar de unificar un poco todas las solicitudes para tratar de hacer de ellas un instrumento útil. Con ese fin hemos preparado un cuestionario para que nuestros lectores lo llenen y nos lo envíen.

Aquí les damos por primera vez una oportunidad para ayudar a los editores de AEROMODELISMO a preparar material que servirá para hacer nuestros futuros ejemplares, más amplios en contenido, mejores, y aun más interesantes.

Llene los espacios en blanco con las respuestas correspondientes y cortando la página por la mitad envíela a esta sección.

Vuestra cooperación tendrá nuestro más sincero agradecimiento.

Por otra parte, como premio a los que nos envíen respuestas correctas les daremos la oportunidad de subscribirse a AEROMODELISMO por un año por 15 pesos en lugar de veinte, que es la cuota normal. Por lo tanto, amigos míos, vuestra respuesta vale cinco pesos. Así también para los ya subscriptores, a los que se le tendrá en cuenta al renovar la subscripción.

Lean cuidadosamente las preguntas y coloquen las respuestas en los espacios correspondientes.

CUESTIONARIO

1. EDAD.
2. Si es empleado, indique
 - a) industria
 - b) tipo de trabajo
3. Si es estudiante, indique qué estudia.
4. ¿Cuánto tiempo hace que practica el Aeromodelismo?
5. ¿Practica otro hobby? ¿Cuál?
6. Coloque en el orden de su preferencia las siguientes especialidades:
 - Nafta, vuelo libre
 - U-Control de velocidad.
 - U-Control acrobacia
 - Motor a goma de performance
 - Motor a goma, escala
 - Otros.
7. ¿Cuántos motores de aeromodelismo posee?

(Continúa en la pág. 44)

NOTICIARIO DE LOS CLUBES

NOS es grato consignar aquí la traducción de una carta recibida por el Club Aeromodelista Buenos Aires, desde la S.M.A.E. de Londres (la entidad rectora de las actividades aeromodelísticas en Inglaterra y representante oficial para ese país de la F. A. I., en respuesta a una solicitud que se había efectuado sobre la realización del trofeo WAKEFIELD en el año 1950. Se recordará que en nuestros números anteriores dimos amplia información con respecto a la realización de la competencia en 1949, año en que fué ganado el codiciado trofeo por Aarne Elilla, único representante finlandés. Por otra parte, también publicamos informaciones técnicas al respecto, informaciones que ampliaremos en cuanto nos sea posible con la publicación de la reglamentación que actualmente rige esa competencia. Las reglas fundamentales, por cierto bien conocidas por nuestros lectores, permanecen constantes en sus características esenciales, verificándose, sin embargo, de año en año algunas modificaciones, sobre todo en lo que se refiere al desarrollo del concurso, antes que al modelo en sí. Volviendo a la carta, diremos que un entusiasta grupo de socios de la entidad mencionada, tratando de hacer una intensa campaña en favor de una participación del equipo argentino en esta importante competencia, ha considerado como paso inicial necesario el poseer la mejor información al respecto, para lo cual se dirigió directamente a la S.M.A.E. de Inglaterra, siendo éste el país en que se originó esta competencia, gracias al generoso apoyo de lord Wakefield of Hythe, conocida figura de la industria inglesa, fallecido no hace mucho, quien siempre impulsó con su aliento moral y material muchas actividades deportivas. He aquí la carta:

SOCIETY OF MODEL AERONAUTICAL ENGINEERS LTD.

Londonderry House
19 Park Lane
LONDON W. 1.
Phone REGent 2560

President: The Right Hon The Lord Brabazon of Tara.

"La organización delegada por el Real Aero Club para el control de competencias nacionales e internacionales."

24 de enero, 1950.

Al señor O. A. Ronchetti, presidente del Club Aeromodelista de Buenos Aires, Lavalle 1334, oficina 50, Buenos Aires.

CONCURSO INTERNACIONAL WAKEFIELD

Estimado señor:
Hemos recibido su carta del 14 del corriente, y lamentamos comunicarle que su anterior parece haberse extraviado.

En respuesta a vuestro pedido, enviámosles en sobre aparte nuestro manual de 1949, donde podréis hallar todos los detalles y la reglamentación del concurso WAKEFIELD.

Contestando a vuestra pregunta, consideramos que no hay ninguna objeción en la posible inclusión de aficionados no nacionales en el equipo argentino.

El equipo representa a la Nación, y es seleccionado por la entidad coordinadora. Según creemos, habrán ustedes recibido por parte del Aero Club Finés informaciones adelantadas referentes a la realización de la competencia en 1950, la que se realizará el 23 de julio próximo, posiblemente en Helsinki o en sus cercanías.

Se nos ha anticipado solamente que la competencia se realizará de acuerdo a lo antedicho, pero nos han prometido detalles completos para más adelante. Si ustedes no han recibido aún noticias les aconsejamos escribir al Aero Club Finés, comunicándoles vuestro interés.

Para terminar, les enviamos nuestros sinceros augurios para Año Nuevo, y esperamos encontrarnos con ustedes en julio.

Fielmente vuestro (firmado):

D. A. Gordon, Hon Sec.

Se creyó necesaria una aclaración por parte de la entidad rectora de la competencia, sobre la inclusión de elementos no nacionales, por cuanto no son pocos los aficionados entre nuestros campeones que aun considerados argentinos por sus actividades aeromodelistas y por su larga permanencia en nuestro país, no lo son de nacimiento. No podemos esconder nuestra satisfacción al comprobar la preocupación por parte de una de las más importantes entidades de nuestro país en orientarse hacia una posible intervención de un equipo argentino en el año 1950.

Desde nuestras páginas, y fuera de ellas, hemos bregado mucho y mucho tiempo para que esta hermosa posibilidad se convirtiera en una realidad. Ahora, los pasos parecen orientarse con firmeza hacia una solución del arduo problema, y es por eso que desde AEROMODELISMO queremos sugerir a todos los aficionados de nuestro país que aporten su granito de arena, aun materialmente si fuera necesario, a la realización de esta causa del aeromodelismo argentino.

Recuerden que en el trofeo Wakefield de 1949 participaron 92 representantes de 19 distintas naciones, y que desde que se inició esta competencia, en el año 1928, se la consideró como el campeonato mundial, o la olimpiada del aeromodelismo, y que grande significado tendría para nuestro aeromodelismo una confrontación con lo mejorcito de, prácticamente, el mundo entero. En nuestra opinión, un equipo bien seleccionado y con una perfecta organización de conjunto, así como una estricta aplicación de los reglamentos en las distintas eliminatorias, tendría las suficientes condiciones técnicas y deportivas como para dejar bien

sentado el prestigio de nuestro deporte-ciencia, frente a los aficionados de todo el mundo. Es por eso que deseamos ardientemente ver realizado el sueño de poder enviar nuestros representantes, y en ese sentido prometemos nuestro incondicional apoyo a las gestiones que se deban realizar para hacerlo posible. Ya que quienes principalmente deberían encarar el problema, en sus diversos aspectos, parecen ignorar la importancia del hecho o la posibilidad de ir a la competencia, o no estiman suficientes las condiciones de nuestros aficionados, tratemos de colaborar todos juntos para llegar al noble fin propuesto.

LIMA (Perú)

Unas interesantes noticias, acompañadas de los correspondientes recortes de los diarios de Lima "La Crónica" y "El Comercio", nos han llegado por intermedio del señor Juan Jorge Blanco, y ellas dan cuenta de una competencia para modelos U-control, realizada el 22 de enero ppdo. en el estadio de Telmo Carbajo, y de una exhibición realizada una semana más tarde en el estadio nacional, en el intermedio del match internacional entre los equipos Guarani y Deportivo Municipal. Según se manifiesta en dichas publicaciones, los vuelos fueron seguidos con mucho interés por el público, siendo numerosa, por otra parte, la concurrencia de aficionados que demostraron un excelente nivel técnico, si bien los resultados obtenidos no habían superado los de pruebas anteriores, y se prevé una mayor difusión y un mejoramiento técnico en lo que a modelos de velocidad se refiere. Según se desprende de los resultados, los aficionados no utilizaron, en general, modelos especiales de velocidad, sino más bien equiparon con motores especiales a modelos en escala y de acrobacia, y del tipo "Team-Racing", que son muy populares en Perú.

La clasificación de la competencia fué: 1º, O. Z. Johnson, con un biplano Wee Bipe McCoy, 60,180,8 km/h; 2º, J. Ferguson, con diseño McCoy, 49,164 km/h; 3º, F. Sterling, con Wee Bipe y Dooling, 61,144 km/h; 4º, E. Ibarra, con Full Boost y McCoy, 49,124 km/h; 5º, R. Chávez, con diseño y Spitfire, 97,6 km/h.

Por otra parte, E. Ibarra triunfó en la categoría B con un modelo Roscoe equipado con un McCoy Sportsman 29, que aunque no perfectamente regulado por inapropiado paso de la hélice, llegó a los 114,4 kilómetros por hora.

La representación norteamericana del Pan-American Bowling Club causó sensación desde el comienzo por su dominio y gran habilidad. Con sus modelos dotados de potentes motores especiales, y con gran do-

minio y serenidad en los momentos más difíciles, merecieron el aplauso del público entusiasta. No usaron, sin embargo, modelos especiales para velocidad, ya que la mayoría eran biplanos sport, a excepción de Ferguson, que era el único que utilizaba carenado del motor y tren desprendible. Ferguson es piloto de la Panagra, y demostró poseer inmejorables condiciones como piloto de modelos U-control. Su modelo era un veterano Fireball, modificado y muchas veces reconstruido, ya que es el mismo modelo con que este aficionado había realizado las primeras experiencias. Carlos Vizquerra que poseía un Speed Wagon con un McCoy 49, había realizado excelentes vuelos de pruebas superiores a los 160 km/h, pero vió malogradas sus posibilidades al destruirse el modelo cuando intentó realizar un lanzamiento a mano, ya que no conseguía hacerlo despegar por sus propios medios.

Como número final del programa, O. Z. Johnson hizo unas interesantísimas demostraciones con una reproducción en escala de un Douglas DC-3 con dos McCoy 29. Es de lamentar que la poca claridad de las fotos no nos permita ofrecer a nuestros lectores una visión del hermoso trabajo realizado por este aficionado.

Por otra parte, la nota hace destacar que serían sorprendentes los resultados si estos aficionados se volvieran a dedicar a verdaderos modelos de velocidad, actividad que les había brindado amplias satisfacciones y que ahora abandonaron para dedicarse preferentemente a los modelos en escala y de acrobacia.

En la exhibición realizada el 22 de enero es interesante hacer notar que es la primera vez que el público paga para ingresar a un espectáculo de aeromodelismo, que indudablemente resultó de interés, como lo demostraron los aplausos que acompañaron a los vuelos de los modelos.

Juan Jorge Blanco y Carlos Vizquerra, de la comisión divulgadora de aeromodelismo, tuvieron a su cargo la dirección técnica de la exhibición realizada posteriormente, durante el match nombrado, y asimismo nos comunican que los resultados obtenidos representan los records nacionales de Perú.

La mayoría de los motores estaban equipados de Glow-plug. DC-3 de Johnson voló más de cinco minutos alcanzado velocidades superiores a los 100 km/h.

CLUB DE AEROMODELISMO Tte. M. F. ORIGONE

Nos comunican de la entidad del epígrafe la nómina de la nueva comisión directiva, electa en una reunión realizada recientemente. Constituyen la comisión mencionada:

(Continúa en la pág. 39)

AERODINAMICA PARA AEROMODELOS

(Continuación)

Por AVRUM ZIER

CALCULO DE LA RESISTENCIA AL AVANCE DE UNA SUPERFICIE PLANA

Admitiendo que la superficie de la placa de la figura 10 sea de 12 pies cuadrados, la velocidad es 30 millas por hora o sea 44 pies por segundo; la densidad del aire 0.002378. Luego la resistencia al avance originada por la superficie en cuestión es, manteniendo la superficie a 90 grados respecto a la dirección del aire:

Es bien evidente con el experimento de mantener una superficie plana en una corriente de aire que, al variar el ángulo relativo, varía también la resistencia al avance, aumentando ésta mientras que el ángulo de inclinación se acerca a los 90 grados. Este ángulo de inclinación es conocido en la técnica como ángulo de ataque (fig. 10).

El cálculo de la resistencia al avance a cualquier ángulo de ataque es idéntico al cálculo para un ángulo de 90 grados, con la única diferencia de que varía el coeficiente. Para cada ángulo de ataque se reemplazará un distinto ángulo de ataque. Con un breve razonamiento se ve que esto es lógico, ya que se ve rápidamente que, para una determinada velocidad, superficie y densidad, la única forma de conseguir un distinto valor de la resistencia al avance es variando el coeficiente de resistencia. La figura 11 muestra un ejemplo de curva de variación del coeficiente de resistencia al avance en función de la variación de ángulo de ataque. Los coeficientes fueron obtenidos en los Langley Memorial Laboratories, para una superficie de 5 x 30 pulgadas, y a una velocidad de 40 millas por hora.

CALCULO DE LA FUERZA DE SUSTENTACION

Como se vió en la figura 10, la sustentación y la resistencia al avance de una placa plana varía con el ángulo de ataque de ésta. Sin embargo, la sustentación, contrariamente a lo que sucede para la resistencia al avance, no aumenta en forma indefinida, sino que lleva a un máximo para los 30 grados aproximadamente. A partir de este valor disminuye hasta desaparecer totalmente para los 90 grados de inclinación.

La fórmula para calcular la fuerza de sustentación depende de las mismas leyes de la aerodinámica que rigen el cálculo de la resistencia al avance. Con un razonamiento análogo se puede llegar a la siguiente fórmula:

$$SUSTENTACION = C_s \frac{\rho V^2}{2} S$$

donde C_s ahora representa el coeficiente de sustentación, y, como el coeficiente de resistencia al avance, varía con los distintos ángulos de ataque. En la fig. 11 está también trazada la variación del coeficiente de sustentación en función del ángulo de ataque. Como se ve, el coeficiente de sustentación máximo se obtiene para un ángulo de ataque de aproximadamente 35 grados de inclinación, a partir de donde empieza a disminuir. Se ve claramente entonces que la sustentación empieza a disminuir a partir de un cierto ángulo de ataque. Si se hubiera seguido el ensayo para valores menores de 20 grados el aumento brusco desde 25 a 20 grados de inclinación hubiera sido seguido por una brusca caída hasta 0 grados de ángulo de ataque.

Con estas demostraciones hemos desarrollado dos de las más importantes fórmulas de la aerodinámica, a saber: la fórmula de la sustentación y la resistencia al avance:

$$SUSTENTACION = C_s \frac{\rho V^2}{2} S$$

$$RESISTENCIA = C_r \frac{\rho V^2}{2} S$$

FORMULAS APLICADAS A LOS AEROMODELOS

Ya que los más pesados modelos con motores a nafta rara vez sobrepasan unas pocas libras de peso, para resultados prácticos conviene expresar la sustentación y la resistencia al avance en onzas por pulgadas, en lugar de pies por libras. Las fórmulas se transforman en:

$$Sustentación = .000132 (C_s V^2 S)$$

$$Resistencia al avance = .000132 (C_r V^2 S)$$

donde la sustentación y la resistencia al avance están expresadas en onzas (28.35 gramos) C_s y C_r los coeficientes ya mencionados, V , la velocidad del aire en pies por segundo, y S , la superficie portante en pulgadas cuadradas (1 pulgada cuadrada, 6.45 cm. cuadrados).

El valor 0.000132 es un factor de altura (K_a) aplicable solamente para altura al nivel del mar. Para las distintas alturas, este factor deberá ser corregido en función de la altura a que se encuentre. La figura 12 da los valores del coeficiente K_a para distintas alturas. En lo que sigue de los cálculos que efectuaremos, en esta obra se considerará que las experiencias se realizan en condiciones atmosféricas normales y al nivel del mar.

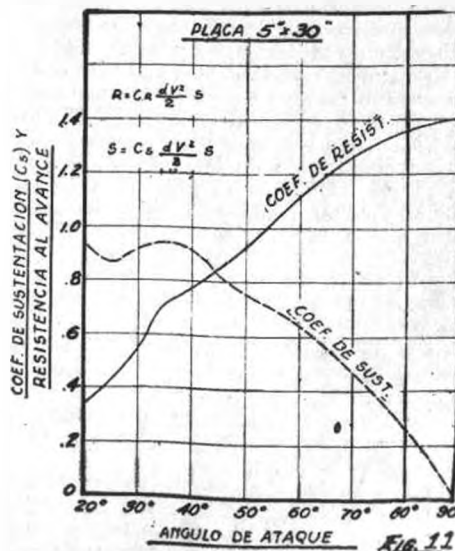


Fig. 11

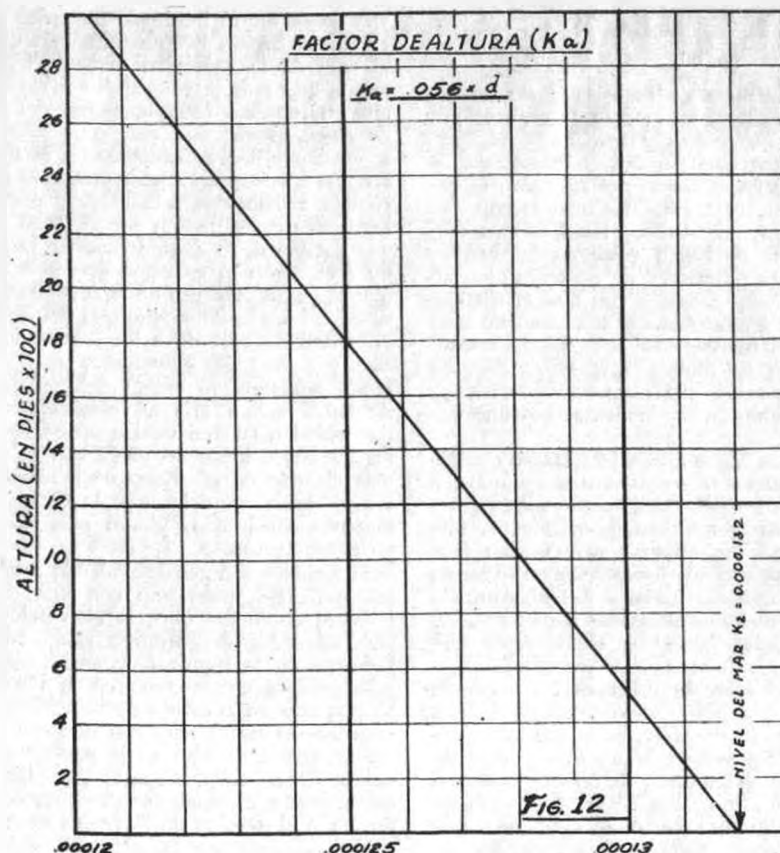


Fig. 12

CARACTERISTICAS DE LOS PERFILES

El desarrollo de los perfiles modernos ya ha sido mencionado en una discusión de las primeras páginas de esta obra. Se ha demostrado que la cantidad de sustentación y resistencia al avance generada por un ala a un cierto ángulo de ataque depende del contorno de su sección, o sea de su perfil. Por eso la forma geométrica de un perfil, por encima de los otros factores, es muy importante en la determinación de las características de un ala en vuelo.

En realidad, se han desarrollado centenares de distintos tipos de perfiles, desde que por primera vez el avión se convirtió en una realidad. Entre todas solamente unas cuantas han demostrado su eficiencia en la práctica. Muchas pasaron rápidamente al olvido. El perfil moderno es esencialmente un perfil para altas velocidades. Por eso los perfiles modernos de aviones reales no son aplicables directamente al aeromodelismo como lo eran los perfiles antiguos. Sin embargo, al ser el perfil moderno el resultado de experimentaciones realizadas en forma científica sobre el comportamiento del chorro de aire a distintas velocidades, puede servir perfectamente como punto de comparación en el estudio de las características de perfiles a bajas velocidades.

Todo perfil está individualizado por un conjunto de cuatro curvas conocidas como "características" del perfil. En la fig. 13 se ven las características del perfil NACA 4415.

Como se ve, las distintas curvas están individualizadas por C_s (coeficiente de sustentación)

C_r (coeficiente de resistencia al avance), S_R (relación sustentación sobre resistencia al avance), y c_p , (movimiento del centro de presión). Todas están trazadas en función de ángulos de ataque, siendo el ángulo de ataque el ángulo formado por la línea de vuelo y la cuerda del perfil.

Los dos coeficientes, el C_r y el C_s , como ya se dijo anteriormente, son números adimensionales y abstractos determinados experimentalmente para un determinado grupo de condiciones análogas a las que regían en el momento de obtenerlos. Para entender la verdadera naturaleza de estas condiciones es necesario previamente comprender en qué forma se obtienen los coeficientes.

La fórmula de la sustentación es la siguiente:

$$S = .000132 (C_s V^2 S)$$

o sea, si despejamos el coeficiente de sustentación:

$$C_s = \frac{L}{.000132 V^2 S}$$

Si examinamos detenidamente la expresión anterior, vemos que para una cierta ala, a cualquier ángulo de ataque, si se conoce la velocidad y el área y si se calcula la sustentación producida, el valor del coeficiente de sustentación puede ser fácilmente calculado. El área se mide fácilmente, y el túnel de viento que se utiliza para las experimentaciones tiene los medios suficientes para medir la sustentación que se produce y la velocidad del flujo de aire.

GRANT DICE

(Viene de la pág. 10)

La diferencia de la eficacia de un ala real a un ala de un modelo da un excelente ejemplo del efecto del número de Reynolds. Otro ejemplo útil lo representa la diferencia en el efecto del ala sobre la eficiencia de vuelo entre un modelo con motor, pesado, y un Indoor. Estos últimos modelos, que se hacen volar en locales cerrados, dan promedios de duración muy superiores a los modelos con motor; sin embargo muy a menudo el ala tiene un perfil que es simplemente un arco de circunferencia, y los bordes de ataque y de fuga están expuestos sin ninguna tentativa de obtener uno de los llamados perfiles eficientes.

Podemos llegar a una interesante conclusión, basándonos en estos dos ejemplos, a saber: cuanto más lentamente vuele un modelo, tanto menos importante será la forma del perfil. Las mariposas vuelan perfectamente con alas completamente planas, mientras que los libros dicen que un ala de perfil plano es altamente ineficiente. Lo que se olvidan decir los textos es de que el perfil plano es altamente ineficiente "a un alto número de Reynolds". Un ala de mariposa tiene un número de Reynolds muy bajo, entre 500 y 1000. El número de Reynolds de los aviones reales oscila entre un millón y diez millones. Entonces la pregunta es: ¿Qué tipo de perfil es mejor para un determinado tipo de modelo, y qué es lo que influencia el diseño de los perfiles para modelos en comparación a los perfiles de aviones reales? No es suficiente afirmar que la solución del problema es el número de Reynolds, es necesario saber qué es el número de Reynolds y cómo influye en el vuelo de un avión. Dar un análisis puramente matemático no es suficiente explicativo. Trataremos aquí de dar una idea de sus efectos para que se los pueda entender y utilizar.

El número de Reynolds indica el efecto numérico del chorro de aire alrededor de los objetos que se desplazan en el aire, al tener estos objetos distintas velocidades o distintas dimensiones, y al variar la densidad o la viscosidad del aire. Veamos, por ejemplo, la figura 1, que nos muestra un perfil cuyo extradós es simplemente un arco de circunferencia. A una determinada velocidad el aire circula alrededor de este perfil así como indica la figura. Esta distribución de filetes de aire se produciría aproximadamente a unos 8 km. por hora. La cuerda es, por ejemplo, de 7,5 cm. Ahora aumentamos la velocidad de esta ala a 16 km. por hora. Los filetes de aire tomarán la trayectoria indicada en la figura 2. En

vez de seguir el borde de fuga del perfil, el aire se separa del extradós más que en el caso de la velocidad menor. Si se aumenta aun más la velocidad del chorro de aire se separará completamente del borde de fuga, provocando una gran resistencia al avance y una disminución en la eficiencia. En consecuencia, para mantener la eficiencia a velocidades mayores y para que los filetes permanezcan adheridos al extradós del perfil, se deberá cambiar la forma de éste según el esquema 3, donde se ve que el punto más alto de la curva está más cerca del borde de ataque que del de fuga. Esto está de acuerdo a las teorías de perfiles y a las ideas generales.

Sin embargo, el efecto del número de Reynolds indica que a velocidades bajas (velocidad a la cual vuelan muchos modelos para aire libre) un perfil con el punto más elevado en el centro de la cuerda es tan eficiente como los que lo tienen ligeramente adelantado, y aun más eficiente en ciertos casos.

Si tenemos dos perfiles volando a la misma velocidad, pero uno con una cuerda igual al doble del otro, la circulación del aire alrededor del primero será como la indicada en la figura 1, y en el segundo caso tenderá a ser como en la figura 2. Vemos que un aumento de velocidad o un aumento en las dimensiones tiende a separar los filetes de aire en la parte superior del borde de fuga. Algunos expresan esta característica diciendo simplemente que en este caso el número de Reynolds es mayor.

Un aumento en la densidad del aire produce también como efecto un aumento del número de Reynolds. O sea, si la figura 1 representa un ala volando en un medio de densidad 1, en un medio de densidad 2, la distribución de los filetes de aire será como en la figura 2. Desde un punto de vista mecánico esto puede ser explicado diciendo que en densidades mayores las partículas de aire están más cerca una de otra y tienen una mayor tendencia a seguir una línea recta que en el caso de una menor densidad.

La viscosidad produce el efecto inverso. Esto se puede definir como una tendencia de las partículas de cualquier fluido de mantenerse unidas en virtud de cierta atracción recíproca. Se ve que esta resistencia a la separación tiende a mantener las moléculas en un flujo ordenado. A viscosidades bajas, al ser menor la atracción entre las moléculas, éstas se separan más fácilmente y cumplen trayectorias desordenadas, y el flujo se vuelve turbulento. En consecuencia, a mayores viscosidades los filetes de aire no se separarán de una superficie que los atraviesa tan fácilmente como en el caso de una viscosidad menor.

Ahora, conociendo las características de estos factores matemáticos, podemos escribir esta sencilla fórmula:

$$N. R. = \frac{d \times V \times L}{p}$$

donde d es la densidad del aire que en condiciones normales de 15 grados centígrados de temperatura y 760 milímetros de presión es igual a 0,002378. V es la velocidad de la superficie que pasa a través del aire. L representa la dimensión lineal que es, en general, la cuerda del ala, y p es la viscosidad cuyo valor es 0,000000373 slugs por pie por segundo.

Para cálculos sencillos se utilizarán los coeficientes en condiciones normales, mientras que para cálculos más exactos de laboratorios se deberán corregir la viscosidad y la densidad del aire, según la presión atmosférica y la temperatura. Para nuestros cálculos más sencillos se puede reducir luego nuestra fórmula a esta simplificada: $N. R. = 6,380 \times V \times L$. Supongamos que queremos calcular el número de Reynolds de un determinado modelo en condiciones normales. Supongamos la cuerda igual a un pie (30 cm.) L; velocidad, 30 pies por segundo (aprox. 34 km. hora) V; reemplazando estos valores en la fórmula ya mencionada tenemos: $N. R. = 6,380 \times 30 \times 1 = 191,400$. Vemos así que para los modelos a nafta de estas características generales, el número de Reynolds está alrededor de los 200.000. Para cualquier modelo se podrá calcular su número de Reynolds conociendo el valor de los factores que intervienen en la fórmula.

Si aplicamos la fórmula para un modelo a goma promedio, considerando la velocidad en unos quince km./hora, tenemos un N. R. de 40.000 aproximadamente. Para modelos de interiores, en cambio, el cálculo arroja aproximadamente 4.000, o sea 1/10 de los modelos a goma para aire libre y 1/50 del valor N. R. de los modelos a nafta.

Los resultados de miles de horas de vuelos efectuados por centenares de aeromodelistas dan fe de que para modelos que trabajan a un N. R. menor de 40.000 (para modelos a goma) el tipo de perfil adoptado es mucho menos importante que en el caso de un número de Reynolds mayor. Las pruebas experimentales también demuestran que para un N. R. pequeño se obtienen mejores resultados con perfiles que presentan el punto más alto de la curva del extradós más atrás de lo que se halla normalmente, en perfiles de aviones. Se puede también afirmar que para un N. R. de 10.000, o menos, un perfil con su punto más alto a dos tercios de la cuerda a partir del borde de ataque puede dar resultados tan satisfactorios si no

mejores. Aparentemente, por lo tanto, al disminuir el N. R. el punto más alto se corre hacia atrás, hasta que para N. R. muy pequeños se corre hasta el borde de fuga y el perfil se transforma en una superficie plana como las alas de una mariposa.

Algunos estudiosos o teóricos de la aerodinámica dirán que estos argumentos están en cierto modo en contradicción con las teorías y resultados prácticos obtenidos con los perfiles. Sin embargo, si se estudia la distribución de los filetes de aire alrededor de un ala de este tipo en movimiento, se verá que en realidad el perfil no es más que el borde de ataque de un perfil normal con una parte posterior mocha. Esto está en realidad en contradicción con lo antedicho, porque se notará que el flujo de aire que parte del perfil laminar (fig. 4) prosigue hacia atrás casi en línea recta a partir del punto más alto del perfil. Si se terminara el perfil de acuerdo a la línea de trazos indicada en la figura se obtendría un perfil con su curvatura máxima muy cerca del borde de ataque. Sin embargo, en la realidad práctica de los hechos, la eficiencia aerodinámica de un perfil debe ser considerada en relación a la resistencia al avance por fricción y al peso de las estructuras. Si terminamos el perfil en la forma indicada, éste será más eficiente aerodinámicamente, ya que los filetes de aire seguirán con toda fidelidad el perfil, pero éste será mucho más largo aumentándose por consiguiente la superficie expuesta y con ello la resistencia por fricción superficial (muy importante a altas velocidades). También resultará más pesada por el exceso de material que se deberá agregar. Se ha comprobado que la resistencia adicional producida por la forma irregular del perfil es mucho menor que la resistencia por rozamiento provocada por el aumento de las dimensiones del perfil y que, por otra parte, el ala con el perfil laminar es mucho más liviana que la otra, lo cual contribuye a la efectiva eficiencia de vuelo del avión.

¿Cuáles son las conclusiones que se pueden deducir de estos hechos? Para los modelos de interiores se puede utilizar eficazmente un perfil que sea simplemente un arco de circunferencia. Para modelos con motor de goma se utilizarán perfiles que tengan su punto más elevado de la curvatura a un 40 % y hasta un 50 % de la cuerda, contando desde el borde de ataque. Los modelos a nafta muy veloces deberán usar para máxima eficiencia perfiles similares a los de los aviones reales. Así mismo el punto de máxima curvatura podrá estar más atrás de una ala real, sin disminuir la eficiencia. Los modelos a nafta de vuelo libre que tienen un N.R. de 150.000 u

(Continúa en la pág. 47)

UN PROXIMO CONCURSO

LA conocida firma comercial 707, en su plan de estímulo y divulgación del aeromodelismo, piensa realizar periódicamente grandes concursos en las distintas categorías.

Iniciará esta actividad con el Gran Trofeo 707, para disputar en la categoría motor a explosión, con reglamento libre.

Este ha de realizarse el 19 de marzo de 1950, de manera que su anuncio con cierto tiempo permitirá encarar sin apuros a algunos aficionados nuevos la construcción y centraje, pues es de suponerse que los "viejos" tendrán sus modelos "al pelo", y no les pasará lo que a ciertos "colosus".

Una característica interesante en este concurso es la cláusula que establece el cómputo máximo de cinco minutos por vuelo; vale decir, que vuelos mayores siempre se considerarán de cinco minutos, y sólo serán

tomados en cuenta para casos de empate, donde será considerado ganador el que se hubiese sobrepasado menos tiempo en cada vuelo. Este sistema permitirá, en cierto modo, eliminar parte del factor suerte para ganar, ya que obliga a construir buenos detormalizadores; tener, en sentido general, un mayor dominio del aparato, y evitará muchas pérdidas de modelos, que tan dolorosas resultan al corazón como al bolsillo.

Se repartirán premios hasta el décimo, como también al mejor clasificado del interior radicado a más de cien kilómetros de Buenos Aires, por un total de \$ 2.000, y hay que tener muy en cuenta que la copa del primer premio es realmente algo extraordinario, y no se recuerda que con anterioridad se hubiese disputado trofeo semejante en nuestro aeromodelismo.

¡A prepararse, y que gane el mejor!

INSCRIBASE!

EN EL GRAN CONCURSO "SETECIENTOSIETE"
DEL 19 DE MARZO EN MOTOR A EXPLOSION

SOLICITE REGLAMENTO



NOTICIARIO DE LOS CLUBES

(Viene de la pág. 33)

da: Presidente, Fidel Altamirano; vicepresidente, Rodolfo Ploder; secretario general, Daniel Martínez; secretario de actas, José Russo; tesorero, José Pomponio; protesore-ro, Oscar Bianquet; vocales: José Cors, Miguel Ursuna y Ramón Gutiérrez.

El campeonato anual interno 1949 finalizó con R. Gutiérrez, A. Battista y G. König en los primeros puestos.

CAMPEONATO RIOPLATENSE

Roberto Bleich coordinador por la parte uruguaya del campeonato rioplatense, del cual informáramos en números anteriores, nos comunica que a pedido de aeromodelistas argentinos se corrió la fecha de la disputa de la competencia del epígrafe al 7 y 9 de abril.

Las selecciones para formar el equipo uruguayo se harán en dos fechas; la primera el 26 de febrero y la segunda el 19 de marzo.

Informaremos oportunamente sobre los resultados de las selecciones argentina y uruguaya.



Fe de erratas del artículo "La Línea de Tracción", aparecido en el número anterior

En la página 182, primera columna, a partir de la 4ª línea y hasta la 5ª inclusive, debe leerse: proyecta hacia atrás. De acuerdo al diseño corriente de los aeromodelos de vuelo libre la línea o eje...

En la página 185, segunda columna, a partir de la 15ª línea y hasta la 18ª inclusive, debe leerse: mismo modelo se aumenta el diedro, o bien se aumenta la altura de la cabina, esto ocurre porque la fuerza R de resistencia al...

En la página 188, segunda columna, primera línea, se lee: entre el 15 y el 50 % de la... debe leerse: entre el 45 y el 50 % de la...



MERCADO AEROMODELISTA

A mejor oferta vendo lote de materiales de aeromodelismo: 1 manual, 2 revistas y 2 modelos experimentales.

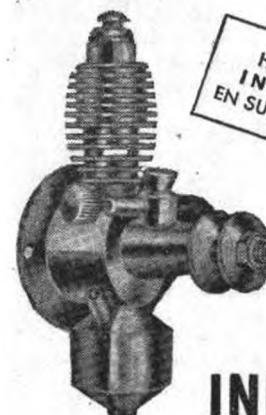
Pida detalles por carta únicamente a I. J. B. MORENO 4853 - Mar del Plata.

Compro y arreglo motores de aeromodelismo, en cualquier estado. Llamar a 79-7893.

Compro motores en cualquier estado. Pérez, 50-1341.

Vendo U-Control Gruman Wilcat, 50-1341.

Presentamos a los aeromodelistas de la Argentina el primero de los motores de la clase 1/2 AA



HAY UN
INFANT
EN SU FUTURO

INFANT
K & B TORPEDO

Características: Desplazamiento 0.20
Válvula rotativa a dos ciclos. Peso
30 gramos R. P. M. 10.000 con hélice
de aluminio. Encendido a Glow-Plug
Para modelos controlados y vuelo libre
PEQUEÑA CANTIDAD DISPONIBLE

\$169

Con hélice de aluminio,
combustible especial dos
planos tamaño natural
para un modelo vuelo
libre y un Piper Club
Controlado.

MODELOS Y PLANOS PARA ESTOS MOTORES
A VENTA EN OSCAR MADRID

Representante de Forster Brothers-Mel
Anderson M.F.G. Co.
K & B Torpedo Manufacturing Co.

F. DEIS MOTORES

J. Hernández 2286 T. E. 73 - 4189 B. Aires
Envíos al interior contra-reembolso.

AEROMODELISMO PARA DOCENTES

(Viene de la pág. 24)

do un defecto se provocará otro en sentido contrario.

Si el modelo cabrea durante el planeo se pueden definir dos condiciones distintas. Si cabrea en forma acentuada, es decir elevando excesivamente la nariz y picando luego, repitiendo estas dos maniobras en forma acentuada, eso se corregirá con el ala. Pero si el modelo cabrea solamente en forma atenuada, es decir, "se aplasta" un poco, entonces conviene corregir el defecto con un poco más de viraje hacia la derecha con el timón. Lo que se desea conseguir es un planeo en viraje lo suficientemente cerrado pero no a tal punto que se incline excesivamente, perdiendo mucha sustentación. El viraje debe ser chato, sin que el ala derecha se incline demasiado hacia abajo.

El modelo ahora estará virando correctamente hacia la derecha durante la trepada y en el planeo. Hasta ahora se le habrán dado no muchas vueltas a la madeja de goma. Al ir aumentando paulatinamente el número de vueltas, solo quedan por hacer los retoques finales en las incidencias del eje de tracción. Una vez hallado el espesor conveniente reemplaza las calcitas por una sola cuidadosamente recortada de madera, en forma de que apoye bien contra el fuselaje y la nariz, y céméntela en su lugar.

Forma de cargar la madeja: No se podrán conseguir muy buenos resultados de un modelo a goma si no se emplea un taladro para cargar la madeja. (Ver fig. 12.) Con un taladro se podrán acumular en el motor de 3 a 4 veces el número de vueltas máximo que se puede obtener cargando la goma a mano.

Un ayudante sostendrá firmemente el modelo. Se colocará el gancho del taladro en el de la hélice, y estirando la madeja unas cuatro veces su longitud normal se empezará a cargar. Al llegar al 50 % del número de vueltas posible se irá acercando al modelo, mientras se sigue cargando el resto de las vueltas. Se deberá sincronizar la operación en forma de llegar junto al modelo al mismo tiempo que se llega al límite de las vueltas posibles.

Para conseguir los mejores resultados la madeja habrá sido "ablandada" previamente. Esto quiere decir que se empezará por dar a la madeja el 50 % del número de vueltas posibles, dejando girar luego libremente la hélice sin soltar el modelo. Luego se cargará el 60 % de las vueltas, y así sucesivamente, hasta llegar al límite. Cuando no se la utilice, la goma deberá ser guardada en un recipiente hermético, que no deje pasar la luz, y espolvorearla con talco.

Al preparar la madeja para el modelo, primero hay que lavarla con agua tibia. Luego se le aplicará un lubricante adecuado. Un lubricante casero se puede preparar mezclando en partes iguales jabón verde neutro y glicerina.

Frote el lubricante sobre la goma y luego cargue la madeja, dejándola desenrollarse afuera del modelo, para que se elimine el exceso de lubricante que ensuciaría el modelo.

Se deberá utilizar como apoyo de la hélice un rulemán a bolilla. Una gota de aceite mejorará el rendimiento, pero hay que tener cuidado de no excederse, para no embeber la madera en aceite. En la nariz se deberán cementar unos cojinetes hechos con chapitas de bronce.

Es muy importante lanzar correctamente el modelo. Si no hay viento, la operación es sencilla. Para hacer decolar el modelo desde el suelo se sostendrá con una mano una punta de la hélice, y con la otra la punta del ala o del fuselaje. Se soltarán casi simultáneamente las dos partes, una fracción de segundo antes la hélice, para que tome velocidad. El modelo decolará perfectamente sin necesidad de ninguna ayuda. Si el día es ventoso, el modelo prácticamente dará un salto al soltarlo. Si el lanzamiento es a mano con el motor al máximo conviene inclinar el modelo un poco hacia la izquierda en relación a la dirección del viento. En ningún caso se deberá empujar el modelo. Hay que acompañarlo, dejando que por sus propios medios se vaya de las manos. Una vez solo, el modelo se enderezará enfrentando al viento después de un instante, debido a su viraje a la derecha. No conviene lanzar el modelo inclinado hacia la derecha por cuanto un golpe de viento podría inclinar el modelo excesivamente hacia la derecha, provocando una enterrada violenta.

EL CHIQUITO

(Viene de la pág. 8)

uniendo los largueros, con la veta vertical. De esta manera se consigue una construcción notablemente resistente a los golpes y prácticamente no revirable. Hemos oído algunas quejas sobre este tipo de construcción con dos largueros y borde de ataque enchapado ampliamente utilizado en los modelos de acrobacia, porque se alega que es difícil armar el ala cuidadosamente. Sin embargo, un ala de este tipo, especialmente si se coloca la chapa de 1 mm. entre costillas antes de retirar el armazón del plano de trabajo, resultará prácticamente indeformable. No se deberá colocar ninguna incidencia al apoyo del ala, ya que ésta va plana, poseyendo la incidencia propia del perfil. Muchos de estos perfiles, al ser colocados planos, poseen ya un determinado ángulo de incidencia. El autor ha obtenido buenos resultados por mucho tiempo con el conocido NACA 6409 colocado a una incidencia total de unos seis grados, pero con este otro perfil, con menores ángulos, ha conseguido excelentes resultados, tanto en la serie de los Wakefield como en estos dos modelitos de cabana. El fuselaje está construido con chapa de 1,5 mm. sobre cuaderñas dispuestas sobre sus diagonales para conseguir el tipo Diamond. El estabilizador es de construcción similar al ala, pero está enchapado solamente en su extradós. El también está diseñado prácticamente a prueba de reviramientos. Se utilizaron bordes marginales redondos para mayor sencillez en los planos. Nadie hasta ahora ha conseguido demostrar con hechos que un tipo de borde marginal es superior a otro en materia de modelos con motor, y el borde redondo es tan bueno como cualquier otro. El timón vertical es de chapa de balsa. Ya que el modelo es de por sí suficientemente liviano, ¿por qué no usar chapa de balsa en los lugares más convenientes? El papel llega a ser un problema, especialmente con las actuales mezclas, y la chapa es, en cambio, mucho más conveniente, bajo muchos aspectos, especialmente en estos pequeños modelos.

La performance depende en mayor parte de la hélice utilizada. Desgraciadamente, nadie ha dicho algo definitivo sobre la más adecuada elección de la hélice. Demasiado a menudo se considera como único factor dominante en la elección de la hélice la curva de potencia en función del número de revoluciones suministrada por el fabricante del motor. Y sin embargo muchas veces una hélice un poco más grande y un número de revoluciones por minuto ligeramente inferior son mucho más convenientes para vuelos libres. El diámetro y

Todo para
**FOTOGRAFIAR
y FILMAR**

El aficionado al cine y a la fotografía encuentra en CASA AMERICA cámaras y proyectores de las mejores marcas, películas frescas y un asesoramiento amable y capacitado.

REVELACIONES
Y AMPLIACIONES

CASA AMERICA
dispone de laboratorios
dotados de los
últimos adelantos
técnicos, que
aseguran trabajos
de primera calidad.

Casa América

Deplo. Foto-Cine

Av. DE MAYO 959 - Bs. Aires

SETECIENTOSIETE

707

TODOS PARA EL AEROMODELISTA

ESMERALDA 707

BUENOS AIRES

la superficie de la pala son otros dos factores que influyen sobre la trepada, particularmente cuando un motor es para U-control (hélice chica con un alto rpm), y vuelo libre (hélice de mayor tamaño a menor rpm) al mismo tiempo. Es muy discutible el criterio de adherir al número de rpm. de máxima potencia para la elección de la hélice. En otras palabras: puede ser que la performance del motor varíe un poco, pero un determinado avión puede trepar más que otro igual a él, pero con hélice más veloz.

Utilizando combustible Glow-Fuel y mezclas de éste con Dyna-Fuel, que eran las únicas dos a mano en el momento, el Chiquito fué probado con numerosas hélices. Además de notar las variables performances y características de vuelo, se comprobó que el paso de la hélice (manteniéndose en un diámetro fijo) es un medio muy exacto para poder variar el vuelo de un modelo, más conveniente que variar la posición del timón y la de la línea de tracción.

Durante la mayor parte de los vuelos de prueba no se movió la posición del motor. Los frecuentes cambios de hélices lo impidieron, debido a los consiguientes cambios en torque. Con adecuados aumentos o disminuciones de paso se pudo controlar perfectamente el viraje del modelo. De las hélices que se pudieron conseguir en el cercano comercio, la que dió mejor resultado fué la Ashland de $6\frac{1}{2}$ " x $5\frac{1}{2}$ " para CO2. En efecto, con esta hélice se consiguieron los mejores tiempos. Se probaron todos los tipos de hélices recortando diámetros excesivos. Así se redujo una Rite pitch —de 8 x 3 y una Top—flite de 7 x 3. Además se utilizó una pequeña monopala del tipo de la Airco para el Infant. Esta hélice permitía desarrollar un alto número de rpm, y puede ser considerada equivalente a la combinación de motores de carrera con modelos grandes. Después de varias pruebas se llegó a la conclusión de que la hélice bipala más lenta permitía totalizar mejores tiempos, aunque desde el punto de vista espectacular del ruido y de las rpm. la hélice monopala más pequeña parecía que iba a dar mejores resultados.

Las dos hélices afectaron tanto el centraje del modelo que se vió claramente que es imposible decir cómo volará un mo-

delo, o cómo se lo debe centrar, al menos que se considere una determinada combinación motor-hélice. Los mejores resultados con el Chiquito se consiguieron con el viraje hacia la izquierda. Así como los otros modelos de cabana con los que nos hemos familiarizado, el Chiquito tiene una bien definida tendencia a virar hacia la derecha durante la trepada, tanto, que el viraje hacia la derecha se hace suficientemente cerrado sin utilizar timón de dirección, obteniéndose así un planeo en línea recta. Se puede conseguir un viraje en planeo, muy suave, hacia la derecha, inclinando un poco el timón de dirección, lo que cerrará un poco más el viraje en la trepada. Pero si se quiere conseguir un viraje cerrado hacia la derecha en el planeo, la única forma de conseguirlo sin tener un tirabuzón hacia la derecha durante la trepada, es inclinando el motor hacia la izquierda. Aquí surgieron algunas diferencias entre los dos modelos diseñados. El que tenía la cabana más baja —teniendo por otra parte menor superficie lateral— podía ser hecho virar muy cerrado hacia la derecha utilizando solamente el timón, y la trepada era más abierta, no más cerrada que en el caso del Chiquito. Se podría deducir por lo tanto que la altura de la cabana, la superficie lateral del modelo y la forma de la cabana tienen una cierta influencia sobre las características de vuelo de los modelos. Ese modelo, en particular, podía volar hacia la derecha con el solo uso del timón, pero, por otra parte, podría enterrarse hacia la izquierda debido al efecto torque si se usaba el timón hacia la izquierda con exceso.

El Chiquito, por otra parte, así como la mayoría de los modelos con cabana, debe ser hecho virar hacia la derecha solamente con precaución y usando mesuradamente una inclinación hacia la izquierda de la línea de tracción. Se comporta maravillosamente, en cambio, virando hacia la izquierda, utilizando solamente la inclinación del timón; ya que su tendencia natural es de virar hacia la derecha, se la debe aprovechar como si fuera una variación del eje de tracción en contra del viraje de planeo.

Después de lanzar el modelo, éste trepará por unos segundos en línea recta con una moderada inclinación, echándose luego hacia la izquierda en una trepada muy

empinada. Después de 20 segundos, completando dos o tres virajes durante la trepada, el modelo pasaba con una transición casi perfecta al planeo, sin la mínima cabreada. Cambiando de hélice y colocando la monopala de mayor velocidad, el modelo se lanzaba hacia adelante con una velocidad impresionante por unos buenos 15 metros, después de los cuales apuntaba resueltamente la nariz hacia arriba en una trepada casi vertical. Sin hacer looping, tomaba una actitud parecida a los aviones a chorro reales. Gradualmente se inclinaba luego ligeramente hacia la izquierda para completar un tercio de viraje al pararse el motor. Un ligerísimo toque de timón hacia la derecha producía la misma trayectoria, pero hacia la derecha.

Aquí tenemos un muy ilustrativo ejemplo de máximo ángulo de trepada comparado con ángulo de trepada óptimo. La trepada menos espectacular llevaba a mayor altura al modelo en los veinte segundos, aun cumpliendo una trayectoria más larga, y esto simplemente porque la trepada más pronunciada no es necesariamente la más eficaz. No solamente el cambio de paso en la hélice es un excelente medio de controlar el viraje en la trepada —un buen viraje que permita una suave transición de la trepada al planeo es mucho más importante que unas rpm. de menos, o un poco menos de paso—, sino que también tiene otros efectos drásticos sobre el vuelo del modelo. Los más expertos ya lo saben: si el modelo vuela hacia la derecha y se coloca una hélice de menor paso (con menor torque) el modelo puede enterrarse hacia la derecha. En cambio, si se está volando hacia la izquierda y se instala la hélice más veloz, el modelo enderezará su trayectoria y hasta virará un poco hacia la derecha. Los cambios de hélices pueden ser considerados equivalentes a cambios en la posición del timón, y son tan positivos como éstos.

El motor es montado radialmente colocando en forma definitiva las tuercas de montaje detrás del parallamas, cementándolas abundantemente con diversas capas.

La parte anterior del fuselaje se entela con silkspan, que luego se dobla sobre el parallamas. El fuselaje original tenía, como todas las otras partes en madera, una

capa de tapaporos Testor's Sanding Filler, doble en la parte anterior del fuselaje. Luego se le aplicó dope, y al final una mano de barniz especial, para impedir la disolución del dope por parte de la mezcla alcohólica. Este tipo de montaje del motor tiene la desventaja de que si se quiere variar con cierta frecuencia e intensidad la inclinación del eje de tracción, se infiltrará por las aberturas mezcla, que poco a poco irá disolviendo el cemento de las tuercas. Por eso, si se piensa usar muchos cambios en la línea de tracción para conseguir un viraje muy cerrado en planeo, sin tener peligro de tirabuzones en la trepada, convendrá utilizar un montaje más sólido para los tornillos de fijación.

No podemos dar un procedimiento exacto sobre la puesta a punto. Por supuesto, lo primordial es conseguir un buen equilibrio longitudinal. En nuestro caso, se hizo planear el modelo desde una cierta elevación, en forma de poder observar el planeo por unos 25 metros. De acuerdo a los consejos dados en otra oportunidad por Claude Mac Cullough, las pruebas de vuelo se hicieron con el motor al máximo de potencia, o casi. Todo lo que se debe hacer para efectuar esto sin peligro, es comprobar con un vuelo de escasos segundos de que el modelo no vire hacia la derecha con el motor andando. Una vez que se haya obtenido un planeo correcto longitudinalmente, es muy probable que para todas las otras variaciones sea suficiente el timón de dirección. Por ejemplo: si la trepada es satisfactoria pero el planeo es ligeramente cabreado, se corregirá eso cerrando un poco el viraje. En el modelo original esto se podía conseguir sin peligro de que la trepada se volviese arriesgadamente cerrada. Juntamente con este centraje "liviano de nariz" se vió que el modelo siempre trepaba en forma empinada con su nariz hacia arriba enroscándose en la trepada. Si en vez de corregir la ligera cabreada en el planeo con el timón de dirección, se colocaba un pequeño espesor debajo del borde de fuga del ala (el estabilizador estaba montado permanentemente en el original, la trepada se transformaba en una más suave, con virajes normales hacia la izquierda en lugar de ese tirabuzón ascendente. Por supuesto, si uno insiste en mantener la mis-

ma trepada al variar el centraje longitudinal, se deberá incorporar incidencia negativa en el motor para el centraje liviano de nariz, y viceversa. Sin embargo, con la hélice más veloz y más pequeña, o de menor paso, la trepada se hará muy abierta, decidiendo en definitiva el timón la dirección del vuelo del modelo.

En la opinión del autor, si un modelo se "cuelga" de la hélice al trepar con un ángulo pronunciado, ésta tiene poca potencia o una hélice inadecuada. Un vuelo lento de este tipo produce entradas en pérdida y otras maniobras no deseables. El Chiquito, con su brillante planta motriz, trepa siempre velozmente hacia arriba, sea cual fuere el ángulo de trepada, así como un caza a chorro. Si la trepada es muy veloz conviene evitar una trayectoria completamente recta. Sin embargo, de producirse el looping, éste será tan alto que el modelo igualmente totalizará sus dos minutos de vuelo. Pensamos que la forma más segura para hacer volar este modelo es hacia la izquierda. No sabemos si fué debido al efecto giroscópico o al chorro de aire enviado por la hélice sobre el timón o la cabina, la cuestión es que la única rotura se produjo hacia la derecha, y eso por haber variado excesivamente la posición del timón entre vuelos.

Instrucciones para la construcción. Junte todas las piezas, y listo... Hablando en serio, el modelo es sencillísimo de construir, y solamente haremos unas recomendaciones sobre algunos puntos. La cabina descende en el fuselaje entre las cuadernas B y C cementándolo sobre un refuerzo de 3 mm. (véase vista frontal). El ala no tiene uniones para los largueros. A pesar de eso, debido al enchapado, al refuerzo entre costillas y a los triángulos, es muy fuerte. Dos de los costados del fuselaje son 3 mm. más delgados (1,5 mm. de cada lado), para permitir una sección realmente cuadrada.

De cualquier manera, el Chiquito es uno de esos modelos que rápidamente ganarán su afecto y simpatía.



VIRUTAS DE Balsa

(Viene de la pág. 31)

8. ¿Cuántos modelos posee actualmente en orden de vuelo?
9. ¿Cuántos aeromodelistas conoce personalmente?
10. ¿En cuántas competencias intervino en 1949?
11. ¿En cuáles categorías?
12. ¿Con qué clasificaciones?
13. ¿Construye usted los modelos con los

planos que aparecen en AEROMODELISMO?

14. ¿Cuántos modelos construye en un año?
15. ¿Cuál de las secciones de Aeromodelismo es la que más le resulta útil?
16. ¿Cuál es el artículo que más le gusta de este número?
17. ¿Cuál es el artículo de este número que menos le gusta?
18. ¿Qué cantidad de dinero gasta mensualmente para el aeromodelismo?
19. ¿Es usted socio de alguna entidad aeromodelista?
- a) ¿Cuál,
20. ¿Cuántas otras personas, además de usted, leen su ejemplar de AEROMODELISMO?
21. ¿Hay alguna cosa que no aparece en AEROMODELISMO, y que a usted le gustaría ver en la revista?

Respondiendo a lectores le comunicamos a Aeromodelista Cañadense que su Ohlsson 23, de la serie sin válvula rotativa, puede funcionar correctamente con glow-plug, aunque no dará los mismos resultados que la serie nueva, ya que ésta tiene elevado la relación de compresión y por otra parte tiene cabeza de aluminio, lo que aumenta en algo en rendimiento mejorando las distribuciones térmicas. La importación de motores de Norteamérica es prácticamente imposible actualmente, pero si desea adquirir un McCoy puede dirigirse a F. Deis, que posiblemente le solucionará el problema. No hay forma de girar dinero a USA para conseguir material de aeromodelismo (¿hasta cuándo?). Respecto a cómo se regula la marcha de los motores en los controlados le diré que prácticamente sólo con la cantidad de mezcla, al menos de adoptar un timer, cosa muy poco frecuente y por otra parte innecesaria. Ahora recién se está encontrando la necesidad de interrumpir la marcha del motor en los modelos U-Control, pero es en la nueva categoría "Team-racing", aun no introducida en nuestro país, que consiste en hacer carreras con tres o cuatro modelos a la vez con sus respectivos pilotos en el centro. Esta es una verdadera carrera y al cumplirse el número fijado de vueltas se le baja la bandera al vencedor, debiendo éste y los demás pilotos detener sus modelos. Para esto existen diversos sistemas un poco largos de detallar aquí, y que ampliaremos en una próxima nota, que en esencia consisten en un sistema de palancas que al dar un violento e instantáneo comando hacia arriba cortan la entrada de mezcla al carburador. Los spinners los puede adquirir en Esmeralda 707, así como las ruedas. En este número aparece el plano de un modelo que se puede utilizar con un Infant Torpedo o algún otro motor de esa categoría. Seguiremos publi-

cando otros planos para los Infant, que por otra parte estarán en venta en la capital dentro de breve plazo, tanto para U-Control como para vuelo libre. Para vuelo libre, la superficie alar puede variar mucho, de acuerdo a gustos personales, ya que no existe limitación para la carga alar en la reglamentación actual. Lea al respecto el artículo de Winter sobre el "Chiquito". Próximamente publicaremos otros sistemas para detener la marcha de motores glow-plug y diesel.

A los Muchachos de Ramos Mejía, sobre la pregunta del modelo para un motor Zena, el plano del Chiquito se adapta excelentemente. Veremos si podremos satisfacer su pedido sobre la publicación del plano del Ión de J. M. García. Se han realizado concursos de U-Control para distintas categorías de motores, ya anteriormente, y estamos seguros que apenas se puedan reanudar esas actividades en forma segura, ya que debido a la inoportuna eliminación de la pista del aeroparque se han interrumpido por ahora, las directivas se orientarán nuevamente en la división de categorías siempre que el número de participantes los justifique.

A Rogelio Gil se le han enviado los números de AEROMODELISMO solicitados, así como se hará con los señores que solicitaron otros ejemplares atrasados, contra envío de su importe (\$ 3 para número atrasado) en giro, o estampillas tratándose de aeromodelistas del extranjero. Respecto a lo solicitado sobre la progresión del récord del kilómetro lanzado en nuestro país y en el extranjero, será complacido en nuestro próximo número, en el que nos ocuparemos de un desfile de modelos U-Control.

A. Tandurella puede pasar por nuestra redacción con referencia a lo que solicita.

J. Vallejo, que nos escribe ofreciendo un plano de un planeador con el cual ha obtenido excelentes resultados, puede enviarnos, sin compromiso por parte nuestra, un simple croquis de tres vistas y las principales características, que gustosamente lo pondremos a consideración.

S. A. Beretta, de Haedo, es un entusiasta de los modelos de automóvil con motor y nos solicita que consideremos la posibilidad de incluir en nuestras páginas una sección permanente al respecto. Muy posiblemente su pedido tendrá acogida, por cuanto son muchos los aficionados que parecen inclinarse hacia este nuevo hobby, como Beretta dice, aun en pañales en nuestro medio.

Carlos Pujal desea colocar en el acróbata un motor Atom y nos pide un consejo. Sin embargo, el Atom es muy chico para el acróbata. Es muy posible que el modelo vuele con ese motor, pero la performance estará muy lejos de lo que por sus otras

características puede rendir el modelo. Lo más adaptable para ese modelo es un buen .29 o un poco más. Comprendemos que posiblemente el señor Pujal, de Villa María, tendrá dificultades en conseguir el motor más adecuado. En ese caso, lo que le conviene es reducir el plano y tratar de hacer el modelo lo más liviano posible.

Roberto Rionda recibirá los ejemplares atrasados de AEROMODELISMO que solicita a vuelta de correo contra envío de su importe.

Angel Scordia pide que detallemos para cada modelo la lista completa de los materiales necesarios para construirlo junto con las instrucciones. Tendremos en cuenta su sugerencia. El ala del Ventajita no está exactamente sobre el fuselaje, sino como claramente indican los planos, sobre un apoyo más o menos a la mitad del fuselaje, dando un aspecto de ala media.

Lamentamos decirle a Juan Benavides que no podemos complacer su pedido sobre el libro que nos solicita. Por lo que se refiera a las subscripciones ya habrá visto las indicaciones generales hechas más arriba. Nuestro sincero consejo para la compra de un libro sobre aeromodelismo es que adquiera el Manual de Aeromodelismo, de William Winter, solicitándolo a la editorial Hobby. Solicítelo y no tendrá inconveniente en enviarle el ejemplar a Arcquipa.

Carlo Rodulfo nos comenta que encuentra dificultades en la interpretación de los diagramas de los perfiles. Próximamente publicaremos un artículo explicativo.

Alberto Velasco A., de Bolivia, coincide con otros lectores en su pedido de un curso sencillo de aeromodelismo. Su pedido será considerado, pero mientras tanto creemos que lo más oportuno es que adquiera un buen manual de aeromodelismo, empezando por construir los modelos más sencillos. Por otra parte, aquí estamos para resolverle cualquier dificultad concreta que se le pueda presentar en la construcción o puesta a punto de sus modelos.

Hasta el próximo mes los saluda

T. Rincheta.

P. S.: No se olviden de enviarnos el cuestionario debidamente llenado.

Vendo planeador Brujo y un diseño de 1 metro, con piloto automático. Construyo cualquier clase de aeromodelos y maquetas.
Tratar: 79-7893.

Vendo colección revistas Skyways, 4 tomos en castellano, 1945 a 1949. Vendo Mecánica Popular, años 48 y 49, ambos en magnífico estado. Tratar: 79-7893.

MERLU

(Viene de la pág. 13)

Las primeras pruebas se harán con 250 vueltas; cuando se llegue a las 700 vueltas el modelo trepará enfrentando al viento con un ángulo de 45 grados durante unos 30 segundos. Luego el modelo efectuará un amplio viraje hacia la derecha, por unos 7 segundos, después del cual planeará, siempre a la derecha.

El diseñador recomienda encarecidamente que no se efectúen modificaciones al modelo, que bien construido procurará grandes satisfacciones.

Tabla de pesos:

Fuselaje	50	gramos
Alas	35	"
Grupo de cola.....	12	"
Paracaídas, etc.....	4	"
Ruedas	9	"
Conjunto nariz	32	"
Cono y carretel.....	4	"
Motor de goma.....	100	"
Peso total.....	246	"



EL K & B TORPEDO

(Viene de la pág. 26)

tes fundidas: todas las piezas son maquinadas con gran precisión.

Para este motor se utiliza una glow-plug especialmente diseñada. Ningún otro tipo puede ser utilizado. La cámara de la glow-plug es prácticamente la cámara de combustión del motor, y como las otras glow-plugs tienen una cámara más grande reducen la relación de compresión, por lo que el motor funcionará mal o no funcionará del todo.

Los datos sobre la performance de este benjamín de la familia de motores para aeromodelismo son los siguientes:

Con la hélice de aluminio que los fabricantes venden conjuntamente con el motor, éste llega a las 9.000 rpm. Probando con otros tipos de hélices la velocidad del motor osciló entre 8.000 y 10.000 rpm. Utilizando como volante la arandela de apoyo de la hélice de un Torpedo 29, el motor llegó casi a las 20.000 rpm. En cuanto a las mezclas, John E. Brodbeck (la B de K&B), aconseja entre otras la mezcla N° 2 de la Ohlsson, con un agregado del 20 % de aditivo nitrado 30 plus de la misma marca.

El Infant fué diseñado especialmente para aquellos aficionados que gustan del vuelo libre, pero que no siempre tienen la po-

sibilidad de dirigirse a los terrenos suficientemente amplios para efectuar sus pruebas. Los modelos con el Infant pueden ser hechos volar en pequeños terrenos baldíos, y hasta en locales cerrados.

Lud Kading (la K de K&B) diseñó expresamente para este motor un modelo de vuelo libre que pesaba completo, con el motor, unos 80 gramos, y tanto él como Brodbeck construyeron un modelo. Después de ponerlos a punto se dirigieron hacia el Los Angeles Flying Field.

Entregando el modelo a don James, uno de los espectadores, Lud Kading le dijo que probara con qué facilidad arrancaba el motor. El quinto vuelo en manos de James resultó de 15 minutos. Al vuelo siguiente, y con 30 segundos de motor, el modelo se perdió de vista después de 22 minutos.

En base a estos resultados, se puede afirmar que el Infant será un digno sucesor de la excelente familia de los Torpedo 24, 29 y 32.



COMO LO VE SU ESPOSA

(Viene de la pág. 12)

cuando salimos para el campo. El hace volar los modelos, y yo como. Jerry parece perder todo el apetito en el campo. Solamente tiene una sed insaciable. En cuanto finaliza el concurso se torna súbitamente famélico, pero entonces ya no queda nada. No teniendo nada mejor que hacer, yo me comí todo (en una temporada aumento unos 5 kilos).

En el campo se conocen a los distintos caracteres. Los constructores y los que hacen volar. Los primeros recogen una pajita y la mantienen al viento. Si se mueve, aunque sea ligeramente, ni se les ocurre hacer volar el modelo. Preferirían romperse un brazo antes de arriesgar una pequeña raspadura sobre la pintura del modelo. Mi marido pertenece al otro grupo. Diseña sus propios aviones; en unas noches de trabajo los construye, y si el modelo no se entierre en uno de los primeros vuelos, en general es un probable ganador.

La tía Sadie no nos visita más. Las lámparas que nos regaló para nuestro casamiento están en el sótano. No hay lugar para ellas en nuestra casa, por culpa de los trofeos. Estos ocupan todos los espacios posibles sobre mesas y repisas. En realidad estoy muy orgullosa de ellos.

Si usted es la esposa de un aeromodelista de los que hacen volar sus modelos, le con-

viene doblar su seguro de vida, especialmente si lo acompaña al campo. Se está continuamente en peligro de recibir un modelo en la cabeza, y arriesgará de tener trastornos funcionales, ya que en estos campos nunca existe un toilette.

Hace poco tiempo yo estaba con mi esposo haciendo volar un modelo nuevo. El avión se elevó a 150 metros, lo que es muy bueno (quiere decir que tenía la incidencia a la izquierda y el timón a la derecha en proporción correcta, o viceversa), y luego entró en una térmica. El modelo se mantuvo a la vista por más de cuatro minutos, al final de los cuales desapareció detrás de un árbol. Jerry saltó a nuestro automóvil, un Oldsmobile del 41 (lo compramos al final del invierno, pero en general, al final de la temporada el auto está en tales condiciones que debemos cambiarlo), y empezó a correr en su búsqueda. Por rara coincidencia yo estaba sentada en el auto, con la portezuela abierta, comiéndome tranquilamente el último sándwich. Por suerte no me caí, únicamente se me cayó el sándwich por el violento pique del auto. Empezamos a "arar" en un campo lleno de hierbas altísimas, buscando afanosamente esas cuatro noches de trabajo y ese motor de doscientos pesos. Pero, ¿era esto suficiente? No, yo tuve que subirme al techo del auto para poder observar mejor. Perdí mi orgullo mientras mi pollera se levantaba con el viento, y me sostenía con mi fe, ya que no había ninguna cosa sólida a la cual aferrarme. Si alguna vez me hubiera preguntado cuál había sido el primer amor de mi marido, ahí estaba la respuesta. Sin preocuparse de mi precaria situación él seguía manejando a toda velocidad sobre el terreno, haciendo curvas sobre dos ruedas, entrando en todos los pozos y frenando y picando continuamente. Yo no se lo dije, pero el único motivo por el cual no pude localizar el modelo fué simplemente porque no podía mirar. El miedo me había paralizado, y lo único que podía pensar era cuál iba a ser el ruido de mi cuerpo al chocar con la madre tierra. Luego tuve que bajarme a ayudarlo para ayudarlo a buscar entre los cardos, abrojos y toda clase de arbustos desconocidos, entre los cuales, ahora estoy segura, que había alguna planta venenosa.

Después de un rato, con una mirada disgustada, decidió volver al campo, pero ahí consiguió convencer a uno de sus compañeros a que fuera con él a buscarlo. Se alejaron nuevamente, y después de dos horas aparecieron, rotos, cansados, pero con una gran sonrisa sobre los labios y el modelo perdido entre las manos.

El insulto final de la jornada se produjo

(Continúa en la pág. 48)

U-CONTROLS

Norteamericanos, listos para volar, acrobacia o carrera, en escala o performance, desde \$ 35.—. Planeadores y vuelo libre. Reparaciones de motores y modelos. Construimos modelos a pedido.

AEROMODELOS CUB

Av. SAN MARTIN 5959

T. E.: 50-1341

HISTORIA DE LOS GRANDES MODELOS

(Viene de la pág. 23)

haber tenido una capacidad realmente notable y casi fuera de lo común, ya que al Interstate se agregó luego una versión del Stinson L-5 Sentinel, que triunfó en los nacionales en 1946 y 1948. En 1946 fué Struck el que llevó el L-5 al triunfo, mientras que en 1948 se clasificó primero Paul Cilliam, también con el Stinson L-5. Ambos modelos están puestos en venta en forma de equipo por la Berkeley Models, que ha contado para muchos modelos en escala y de otros tipos, con la invaluable colaboración de Henry Struck, y que tiene el orgullo de decir que desde 1938, en todos los concursos nacionales, algún modelo de su serie de escalas para vuelo se ha clasificado primero o segundo.



GRANT DICE...

(Viene de la pág. 37)

200.000 utilizarán con mucha ventaja perfiles que tengan un borde de fuga bastante curvado hacia abajo. Se habrá notado que muchos planeadores, que vuelan a velocidades reducidas, tienen perfiles cuyo borde de fuga está muy curvado hacia abajo.

Mucho más se podría agregar sobre el efecto del número de Reynolds, pero estos breves ejemplos podrán servir como base para los que deseen efectuar ulteriores experimentaciones con sus modelos. Queda aun mucho por aprender, y es justamente esto lo que hace tan interesante el estudio detallado de los perfiles aerodinámicos.

La figura 5 muestra un perfil con el punto más alto del extradós bien atrasado, que podrá dar resultados sorprendentes en experimentaciones de vuelo.

A menudo se hacen confusiones al comparar perfiles de aviones reales con perfiles utilizados en modelos. Las alas de los mo-

delos vuelan con un ángulo de ataque entre cero y siete grados. Este es el campo de variación del ángulo de ataque en trepada y planeo. Los aviones reales deben poder volar a ángulos de ataque muy elevados para reducir la velocidad de aterrizaje. Por eso los perfiles utilizados en aviones reales deben ser diseñados en forma de que sean eficientes y no entren en pérdida hasta unos dieciséis grados de ataque. Esto requiere que el perfil termine con una curva suave, no excesivamente dirigida hacia abajo como la que hemos discutido hace poco. Si se utilizara un perfil trazado con un arco de circunferencia, éste entraría en pérdida mucho antes de los 16 grados. En los modelos, al estar los valores del ángulo de ataque entre 2 y 7 grados, se puede utilizar eficazmente un perfil circular, aun sin tener en cuenta el número de Reynolds. La fig. 6 muestra un perfil que podría trepar con el flap adentro, y planear con el flap extendido. En la fig. A se muestra el perfil con el flap adentro como estaría durante la trepada. Al hacer un ala de este tipo se podrá usar un perfil como el trazado, bastante espeso y con el punto de máxima curvatura bien atrás. El alargamiento deberá ser bastante elevado, 10:1, por ejemplo, ya que esto dará una pequeña carga por envergadura, y la trepada de un modelo es proporcional a su carga por envergadura. Para el planeo la cuestión es distinta. Al extenderse el flap

la superficie aumenta en casi un 40 %, el flap se extiende hacia abajo en forma de conseguir una curvatura hacia abajo, que producirá una sustentación grande a baja velocidad. Es interesante hacer notar que el número de Reynolds será más o menos igual con el flap extendido o no, ya que en un caso (la trepada) la cuerda es menor, pero es elevada la velocidad, y en el otro (el planeo), si bien la velocidad es menor, la cuerda del ala es mayor.



COMO LO VE SU ESPOSA

(Viene de la pág. 47)

cuando Jerry me preguntó: "¿Te gustaría que te sacara una foto?" Así que yo me peiné, me retoqué el rouge de los labios y me preparé. "Haremos la foto más interesante", dijo, dándome uno de sus aviones. Cuando vi la foto revelada, a los pocos días, allí estaba yo sin cabeza en la foto. "¡Pero mira qué bien salió el modelo!", exclamó todo contento Jerry. Al decir eso yo empecé a tirarle todos los objetos que encontraba a mano, pero Jerry ya no estaba; ¡se había ido al sótano a empezar el trabajo para el próximo concurso!

Sr. Director de Aeromodelismo
Maipú 725, Buenos Aires

Sírvase enviarme la revista AEROMODELISMO durante un año, para lo cual adjunto un giro de \$ 20.

Nombre

Dirección

Localidad

1950 - AÑO SANMARTINIANO - 1950

LA CASA DEL LIBRO TECNICO LE OFRECE
PARA AMPLIAR SUS CONOCIMIENTOS,
DE ENTRE SUS MILES DE OBRAS
TECNICAS LOS SIGUIENTES TITULOS

AEROMODELISMO

- Construcción de Aeromodelos, con tres grandes planos detallados.. \$ 4.—
- Aeromodelismo: Todo lo que debe saber el aeromodelista, con cinco grandes planos..... „ 6.—
- Manual de Aeromodelismo, por W. Winter, un tratado completo traducido del inglés..... „ 6.—
- Manual del Aeromodelista, por Scaldaferrì, muy completo..... „ 6.—

AVIACION

- Motores de Reacción, Catalá, recientemente recibidos, con planos „ 30.—
- Aviones, Por Gerock, descripción y construcción de los mismos.... „ 15.—
- Potencia y Vuélos, Jordanof..... „ 22.50
- Motores de Aviación, Lucius, muy completo, 3 tomos, c/u..... „ 6.—
- Tecnología Aeronáutica, Lucius, grupo motopropulsor, 2 t., c/u. „ 6.—
- Estructuras de Aeroplanos, Pippard „ 40.—
- Instrumentos de Aviación, Stieri.. „ 14.50
- Soldadura Autógena, Eléctrica y soldadura en el Avión, Stieri... „ 14.50
- Construcción de Aviones, Surgeoner „ 7.50
- Motores de Aviación, Surgeoner.. „ 7.50

- Principios Básicos del Vuelo..... \$ 5.50
- Mecánica de Aviación Simplificada „ 80.—

NAUTICA

- Vocabulario Náutico, Bosch..... „ 2.50
- Diccionario Náutico, Bosch..... „ 15.—
- El Timonel - Manual del patrón del yate, por el Cap. F. Bosch „ 8.—
- Construcción de Embarcaciones pequeñas, traducido del inglés.. „ 28.—
- Diseño, Construcción y Navegación de Yates Modelos, Carulli.. „ 16.—
- Vela, por C. Gasoliba..... „ 12.50
- Nociones de Arquitectura Naval.. „ 18.—
- Construcción de Botes, Yates y Lanchas, en 2 tomos, c/u.... „ 6.—
- Reglamento de Abordajes, Navarro „ 7.50

VARIOS

- La Motocicleta, su técnica, cuidado y manejo, por Agollia..... „ 7.—
- Motores a Explosión, 2 tomos, c/u. „ 6.—
- Manual de Pesca, Yániz..... „ 12.—
- Tiro Deportivo, Graveri..... „ 15.—
- 100 Trabajos de Carpintería.... „ 7.—
- Electricidad Elemental, Duclout.. „ 8.—
- 4000 Fórmulas útiles, Duclout.... „ 12.—
- Fotografía, Jardel..... „ 4.—

ADEMAS DE ESTAS OBRAS
MILES MAS ESPERAN AL LECTOR
DE ESTA REVISTA EN:

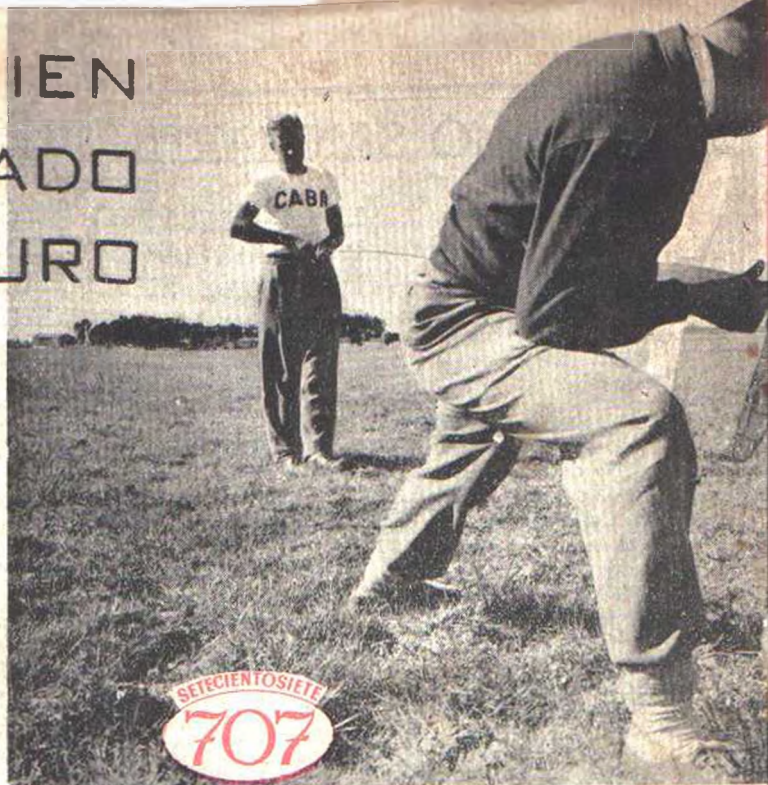
LIBRERIA AMERICA TECNICA

CORRIENTES 1933

T. E. 48-6311

PEDIDOS POR GIRO, BONO POSTAL, CHEQUE O CONTRA REEMBOLSO
ABIERTO DE 8.30 A 18.30 HORAS

MUY BIEN AFIRMADO Y SEGURO



CON SUS MATERIALES

NUESTRO
CONSEJO

Disolviendo celuloide en buena acetona podrá salir de algún apuro, pero ese no es el verdadero cemento en que el aeromodelista pueda confiar.

Son muchos los elementos reunidos en el buen Cemento o Dope cuya composición equilibrada permite trabajar con seguridad y proporcionar la excelente terminación que sus modelos merecen.

PRECIOS SETECIENTOSIETE

CEMENTO			DOPE		
Nacional		Importado	Nacional		Importado
Frasco de	10 cc	0,50	Frasco de	45 cc	1,20
	30 cc	1,25		120 cc	2,30
	45 cc	1,80		250 cc	4,20
	120 cc	3,50		500 cc	8,—
	250 cc	6,50		1000 cc	15,00
	500 cc	12,—			
	1000 cc	21,—			

