

AERO

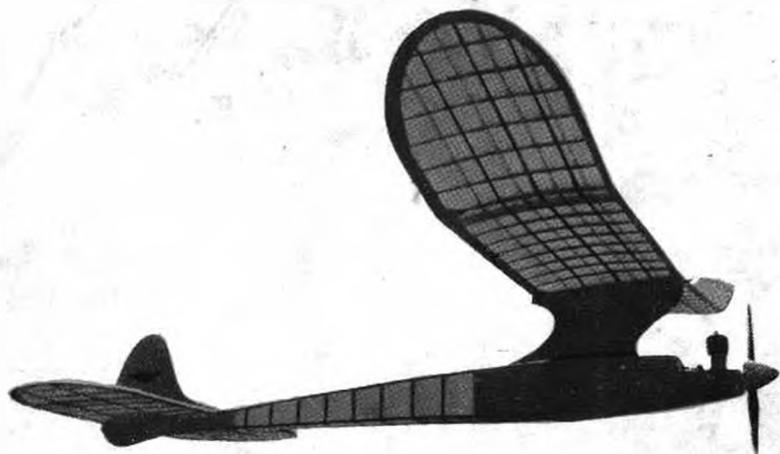
Nº 11 - NOVIEMBRE 1950
Año del Libertador General San Martín

MODELISMO



exija el pla-
no A 11 con
cuatro mo-
delos tama-
ño natura

EL VENCEDOR



El modelo campeón de los nacionales, vencedor 4 veces en dos categorías, presentado por F. Deis, nuestro director técnico y del equipo

TELMAC

fué construido con **NUESTROS MATERIALES** y la

MEZCLA TELMAC

acompaña al modelo en todos sus vuelos, probando su potencia y calidad.

¡SENSACIONAL!

EN UN NOTABLE ESFUERZO PARA COMPLACER A SUS LECTORES, "AEROMODELISMO" PRESENTARA EN SU PROXIMO NUMERO LOS PLANOS TAMAÑO NATURAL DE ESTE MODELO.

MOTORES MILBRO

Por segunda vez en el trofeo "Presidente de la Nación" el gran premio de aeromodelismo iniciador de la temporada oficial del aeromodelismo argentino, en la clase "A" el motor MILBRO DIESEL consagró su popularidad:

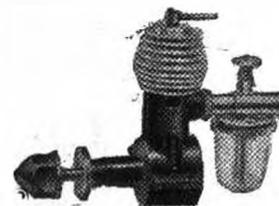
66 COMPETIDORES DEL TOTAL DE 147, USARON "MILBRO DIESEL"

2º César Altamirano, Córdoba, con MILBRO DIESEL 2.4 cc.

5º Oscar A. Pabón, Capital, con MILBRO DIESEL 1.3 cc.

6º Roberto Vercinsky, Ramos Mejía, con MILBRO DIESEL 1.3 cc.

.75 c.c.



.75 cc. (.045 pc.) Velocidad: 7.000 a 7.500 rpm. Potencia: 1/12 H. P. Peso 60 gr.

1.3 c.c.



1.3 cc. (.098 pc.) MKII Velocidad: 8.000 rpm. Potencia: 1/8 H.P. Peso 100 gramos.

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

"MILBRO BASE X"

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

REPRESENTANTE E IMPORTADOR

KING-PRIME

RECONQUISTA 682 - 1° - BUENOS AIRES

Esperamos poder darles una buena noticia en nuestros próximos avisos.

¡CADA MES UN MODELO NUEVO!

RAFAGA

U-CONTROL PARA VELOCIDAD



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

Escalas macizas....	25	U-Control	5
Escalas a varillas..	30	Microfilm (Indoor)...	2
Motor de goma.....	18	Motor a reacción...	3
Planeadores.....	24	Nafta vuelo libre...	9

Total 116 equipos.

AERO ARGENTINA

MAIPU 306 - PISO 1º - BsAs. - T.E. 32-2252

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



AERO ARGENTINA

MAIPU 306 Piso 1º

Buenos Aires

AEROMODELISMO FACIL EQUIPOS A REDUCIDO COSTO

CAJA Nº 1



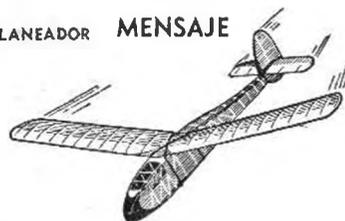
Caja Nº 1. — Contiene dos planeadores y un avión para construir. Tres modelos distintos en un solo equipo, al reducido precio de \$ **8.50** Agregar para envío..... \$ 2.50

AVION CHORLITO



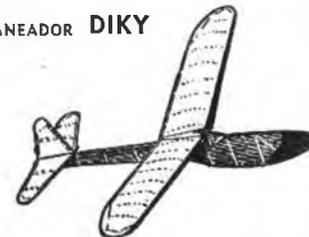
Para principiantes y para cualquier aeromodelista que quiere ver volar bien un modelo. Fácil de construir, de hermosas líneas y excelente vuelo. Envergadura: 50 cm. El equipo completo, con costillas marcadas, a sólo..... \$ **7.00** Agregar para envío..... \$ 2.50

PLANEADOR MENSAJE



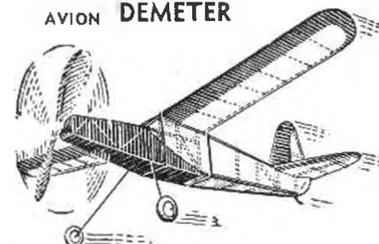
Este planeador es "Una maravilla con alas". De bajo costo, de construcción rápida y sencilla; realiza vuelos de gran duración gracias a sus formas singularmente aerodinámicas. Todo el material para construir este hermoso aeromodelo de 1 m. de envergadura con costillas marcadas..... \$ **10.50** Agregar para envío..... \$ 2.20

PLANEADOR DIKY



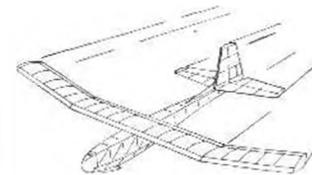
De construcción sencilla y curiosa, pues su fuselaje chato está revestido de papel y construido de varillas. Enverg. 58 centímetros. De excelente vuelo. El equipo completo con costillas marcadas..... \$ **7.00** Agregar para envío..... \$ 2.20

AVION DEMETER



DEMETER. El campeón de vuelo de los modelos, sencilla de construir, 61 cm. de envergadura. El equipo completo, con costillas marcadas..... \$ **13.00** Agregar para envío..... \$ 2.00

PLANEADOR ALBATROS



Hermoso y fácil de construir. Excelente vuelo. 1 m. de envergadura. El equipo completo, pcesos.... \$ **18.00** Agregar para envío..... \$ 2.00

¡ATENCIÓN! Adquiera la **GUIA DEL AEROMODELISTA** con 72 grabados, a sólo \$ **1.80**

RECIENTE RECIBIDO:

RULEMANES, cada uno, \$ 6.—

GOMA, 1 x 6, \$ 0.80 el metro

PAPEL JAPONES, \$ 0.50 la hoja

LISTA DE PRECIOS

MOTORES DIESEL EN VARIAS MARCAS:
 Forster 29 a glow plug con aros \$ 350.—
 Forster 31 a glow plug con aros " 335.—
 Bantam a encendido o glow plug " 300.—
 Super Cyclone, completo, usado " 290.—
 Spitfire " A recibir

EQUIPOS PARA ARMAR
 ANDA DIABLO. V - Control \$ 65.—
 OSITO. Planeador Envergadura 79 cm. " 10.50
 NAVION. M. a goma " 78 " 20.50
 CRUISER. M. a goma " 75 " 17.50
 ARIES. M. a goma " 104.5 " 32.50
 ORION. M. a explosión " 120 " 45.—

EQUIPOS ESCOLARES
 Bujías Champion, \$ 10.— c/u. Glow Plug, \$ 22.—
 Papel Finlandés, \$ 0.60 hoja. Seda Ponge, \$ 17.50 m.

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

VARILLAS
 (1 metro de largo)

2x2 \$ 0.10
 2x3 " 0.10
 2x4 " 0.10
 2x6 " 0.15
 2x10 " 0.15
 2x15 " 0.20
 3x3 " 0.10
 3x6 " 0.15
 3x10 " 0.20
 3x12 " 0.20
 3x15 " 0.25
 4x4 " 0.15
 4x6 " 0.15
 4x8 " 0.15

ALAMBRE DE ACERO
 1 mm. \$ 0.70 3 mm. \$ 2.—
 1.5 " 0.70 4 " 3.—
 2 " 0.80
 Plugs de madera c/u. \$ 0.30
 Carretes para goma, c/u. 0.60
 Cilindros imit. ion motor, c/u. 0.80
 Goma Inglesa Caon's el metro 0.80
 Caja de 11 metros 7.—
 Goma Latex Heveas 3x3, el metro 0.70
 " " otros modelos.

BORDES DE LAMINA TRIANGULARES
 3x10x1200 inr \$ 0.30
 3x12x400 " 0.30
 4x15x900 " 0.55
 6x20x500 " 0.65
 6x20x1200 " 0.85

PINTURAS
 En frascos de:
 30 cc. \$ 1.70
 75 " 2.90
 120 " 3.90
 250 " 7.10
 320 " 9.10
 650 " 16.90
 Plateada 15 % recargo.
CEMENTO
 En frascos de:
 30 cc. \$ 1.30
 75 " 2.70
 120 " 3.50
 250 " 6.50
 650 " 15.20

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

DESPACHAMOS CONTRA REEMBOLSO

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

PLANCHAS
 Espesor en mm. Largo 1000 mm.
 1 y 1.5 \$ 1.10 4 \$ 2.20
 2 " 1.40 5 y 6 " 2.70
 3 " 1.80 7 " 3.—

BARNIZ TRANSPARENTE Y DOPE
 30 cc. \$ 1.20
 75 " 1.80
 120 " 3.—
 250 " 5.50
 320 " 6.20
 650 " 17.50

HELICES PARA MOTOR A EXPLOSION
 23 cm. (Mc. 19. Bantam o similares) \$ 6.—
 26 " (Foster 29/31 o similares) 6.50
 28 " (O. K. Tin. Mc. 60 o similares) 7.—
 y otras. \$ 7.50
 30 cm. \$ 8.—
 36 " 8.—

VARILLAS
 (1 metro de largo)

4x10 \$ 0.20
 4x12 " 0.25
 4x15 " 0.30
 4x20 " 0.40
 5x5 " 0.20
 5x6 " 0.20
 5x8 " 0.20
 5x10 " 0.30
 5x15 " 0.35
 5x20 " 0.50
 6x10 " 0.30
 7x12 " 0.40
 10x10 " 0.40

HELICES
 Semiterminadas (Marca Batdor)
 De 10 cm. \$ 0.60 De 20 cm. \$ 1.50
 " 12 " 0.95 " 25 " 1.60
 " 15 " 1.15 " 30 " 2.—

HELICES TERMINADAS DE Balsa PARA MOTOR A GOMA
 40 cm. \$ 7.80 25 cm. \$ 4.30
 35 " 6.30 20 " 3.30
 30 " 5.30 15 " 2.30
 Además hélices plegables mono y bipalas. \$ 11.50

PLOMO
 (Otras medidas, averiguar precio)
 Chapa de plomo de 1 mm. \$ 0.01½ el cm. cuadrado.
 Alambre de plomo de 3 mm. \$ 0.02½ el centímetro.
 Municiones de plomo, \$ 1.20 los 100 gramos.

ALUMINIO
 (Otras medidas, averiguar precio)
 Chapa de aluminio de 1/10 mm. por 40 cm. de ancho, el metro \$ 8.50
 Caño aluminio 9 mm. de diámetro, el metro 4.60

BRONCE FOSFOROSO
 (Otras medidas, averiguar precio)
 Chapa de 1/10 ½ mm., el metro \$ 28.—
 Tubitos de bronce 3 y 4 mm. diámetro, el metro 8.—
 Arandelas de bronce 1/16 y 3/32, c/u. 0.05
 Chapa 3/10, el metro 34.—

Editorial

ESTUVO otra vez de fiesta el aeromodelismo argentino en los días 12, 14 y 15 de octubre. El motivo, la realización del tercer gran concurso nacional para las tres categorías (A, B y C) de modelos a nafta, disputándose la copa Challenger, Trofeo Presidente de la Nación, y los respectivos premios en efectivo. Nuevamente se reunieron en Merlo nuestros mejores aeromodelistas de toda la República, a los que se unieron para dar mayor brillo a la competencia, una delegación chilena y otra de aeromodelistas uruguayos. Otra vez el deporte, en este caso el aeromodelismo, ha sido motivo de estrechamiento de vínculos entre países hermanos.

Se cometería un grave error de no reconocer que en nuestro país el deporte-ciencia está avanzando por una trayectoria francamente ascendente, a pesar de la actual dificultad en conseguir elementos materiales indispensables.

Así lo han reconocido también las autoridades que brindan su apoyo a nuestras actividades, y creemos, en base a las promesas formuladas, que no está lejos el día en que se podrá realizar una competencia de carácter nacional que abarque a todas las categorías de modelos, incluyendo entre ellas la de los radiocontrolados.

Nos parece, en una palabra, que no es arriesgado afirmar que no está lejano el día en que nuestro aeromodelismo se establezca definitivamente, y llegue a ocupar en el mundo el sitio que, por la capacidad de los que lo practican, se merece.



Planos a publicarse en nuestro próximo número:

- J. U. Z. Modelo a nafta B, C, de F. Deis.
- WATER-DOG. Wakefield de C. Altamirano.
- NAFTA ½ A. Planeador elemental L. A. M.

En el N° 3 publicamos, en "Historia de los grandes modelos", detalles del Speedwagon. Tenemos hoy la satisfacción de presentarles el plano tamaño natural de este notable ganador.



exija el plano A 11 con cuatro modelos tamaño natural

AEROMODELISMO

AÑO DEL LIBERTADOR GENERAL SAN MARTIN

AÑO II N° 11

NOVIEMBRE DE 1950



SUMARIO

MODELOS	Pág.
Wakefield de Ellila	7
All American	13
Speed wagon	21
Midget	23
TECNICA	
Puesta a punto de motores	9
Grant dice	16
Baby Spitfire	19
Hélice del mes: Super-Scru	35
Hélice de paso en bandera	41
Aerodinámica para modelos (cont.)	43
Perfiles	46
VARIOS	
Aeromodelismo para escolares	29
Virutas de balsa	38
NOTICIAS	
Nacionales argentinos 1950	24
Wakefield 1950	31

franqueo pagado
 comisión nro. 4530
 tarifa reducida
 comisión nro. 4172

AEROMODELISMO, revista mensual editada por "Altavoz". Oficinas: Maipú 725, esc. 9, Buenos Aires, T. E. 32-3835 Director: Enzo M. Tasso. Precio del ejemplar (Argentina), \$ 2.50; suscripción anual (12 números), \$ 25.—, atrasados, \$ 3.50; extranjero, suscripción anual (12 números), \$ 35.— Distribuidor en la Capital: Juan C. Cefola. Interior y exterior: Distribuidora Funda, S. R. L., Rosario 201, Capital. La reproducción total o parcial de los planos aparece como tal también el material que contiene la revista para ser publicado con posterioridad en el número de la Editorial. El contenido de los artículos publicados son los únicos responsables de los mismos.

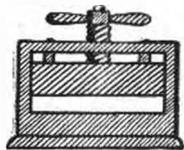
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL N° 11.172

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

EL PAPEL JAPONES



Desde hace siglos la industria papelera japonesa se ha especializado en la producción de un tipo de papel característico, que no se ha logrado igualar en otras partes del mundo. Las condiciones atmosféricas del lugar, el procedimiento químico tradicionalmente exclusivo de los artesanos japoneses, han determinado las características únicas que este papel reúne. El laborioso gusanito de seda encuentra en este clima el ambiente propicio para rendir la mejor hebra de seda.



Tiene condiciones excelentes de resistencia, marcas de agua y una veta definida, que determina la dirección más apropiada para aguantar las mayores tensiones. De sus dos caras, una es más brillante y requiere un número mínimo de manos de dope para impermeabilizarse, reduciéndose en esta forma el peso total del modelo en muchos gramos. Por esto se lo prefiere para modelos de características críticas como por ejemplo los WAKEFIELD, en los cuales se busca de aumentar el rendimiento con todos los detalles.



Finalmente, después de un intervalo que para los buenos aeromodelistas ha sido demasiado largo, el Japón nuevamente produce este formidable material de entelado, especialmente indicado para todos los tipos de modelos de aviones. El paréntesis que la situación crítica por la cual estuvo atravesando el mundo impuso a la producción de este papel, ha concluído, y así también el período en el cual entre nosotros la posesión de una hoja de papel de seda japonés era privilegio que se cotizaba a alto precio.



707, que siempre quiere brindar al aeromodelista lo mejor, ha gestionado en un esfuerzo plausible la introducción de cantidades muy importantes del legítimo papel de seda japonés, para que todos logren dar a sus modelos la terminación que una buena construcción merece. Directamente ha logrado cargar en el Japón una partida a su nombre, que acaba de llegar en estos días y que alcanzaré para satisfacer las necesidades de todos.

SOLICITE LA HOJA DE MUESTRA SIN CARGO QUE 707 INCLUYE EN CADA EJEMPLAR DEL NUMERO 11 POR GENTILEZA DE "AEROMODELISMO"



TODO PARA EL AEROMODELISTA



WAKEFIELD DE ELLILÄ

El éxito de este modelo confirma que buena parte del secreto del triunfo, reside en CONOCER su modelo a fondo.

EL modelo que presentamos no es el que le significó el triunfo a Ellilä en 1950, sino el ganador de 1949 en la Wakefield disputada en Londres. Sin embargo, las diferencias no son de mucha importancia y además surgen de las tres vistas que presentamos en escala para los que quieran construir el modelo con las modificaciones últimas. Pero cedamos la palabra a Ellilä:

"Este modelo fué construído originariamente en 1939, por lo tanto, cuando ganó la Wakefield 1949, tenía poco más de diez años de edad. Fué diseñaado en base a la experiencia adquirida en el campeonato escandinavo de 1939. Muchos me han preguntado cómo es posible que un modelo haya durado tanto tiempo. Y, sin embargo, no es éste un modelo que haya estado colgado de un clavo, sino que tiene en su haber muchísimas horas de vuelo y ha sido muchas veces reparado y reconstruído en parte. En su forma original intervino en muchos concursos en 1939, promediando en aquel entonces unos 2'30" de vuelo sin ayuda de térmicas.

"En el invierno siguiente se hicieron algunos cambios en el modelo: se reconstruyeron los empenajes y se adoptó otra hélice, cambiándose también el entelado. Los tiempos de vuelo aumentaron considerablemente con estos cambios, y el promedio oscilaba entonces en los 3 minutos. Me preparé con toda dedicación para el campeonato escandinavo de 1941, cambié nuevamente la forma del estabilizador y el modelo llegó a su estado actual. Los cambios incorporados significaron un salto a 3'20" de tiempo promedio de vuelo. La lista de éxitos del modelo es la siguiente:

3º en un concurso internacional en 1939;
1º en un concurso en Lituania en 1939;
Ganador del campeonato finlandés, en 1940, 42, 43, 44 y 46;
Campeón escandinavo extraoficial 1941;

1º Concurso internacional en Succia 1945;
Trofeo Wakefield 1949.

"En 1947 se rompió el modelo en tal forma que no me fué posible repararlo con motivo de mis estudios. Por lo tanto el modelo había estado en malas condiciones hasta junio de 1949, cuando me decidí a prepararme para la Wakefield. No me quedaban más que dos semanas, ya que tenía que salir para Londres el 1º de julio. No tuve el tiempo para finalizar las pruebas, y me fui a Londres con un modelo no probado a plena carga. Al llegar a Londres compré goma nueva, ya que la madeja que tenía era tan vieja como el modelo, y esta goma me pareció superior al tipo de preguerra. Las dimensiones también eran diferentes, y todo esto me complicó la puesta a punto del modelo. Llegué al concurso con un modelo no probado, y sin embargo considero que tenía una gran ventaja sobre los demás competidores. A través de diez años de actividad casi continuada me había familiarizado totalmente con el modelo de tal manera que prácticamente no podía representar una sorpresa para mí cualquier particularidad debida a la preparación insuficiente. Ese detalle, el conocimiento del modelo, es, a mi criterio, el factor del éxito.

"Debido a la falta de pruebas, el primer vuelo fué casi catastrófico. No eran las condiciones atmosféricas las que determinaban el bajo rendimiento. Después de cada vuelo me veía obligado a efectuar pequeños retoques y reparaciones, sin poder realizar vuelos de prueba a causa del fuerte viento.

El hecho de que gané el codiciado trofeo fué para mí una sorpresa igual o mayor que la de mis rivales, y les aseguro que, contrariamente a lo que dijo Bob Hanford, que los competidores de la Wakefield se pasan la noche anterior insomnes, pensando en el discurso que van a

pronunciar cuando se les entregue el trofeo, yo dormí muy tranquilamente en esa noche.

"Diseñé mi modelo con estos dos resultados a alcanzar: regularidad de desempeño y facilidad de construcción, y por ende de reparación. En mi opinión éstos son los dos elementos fundamentales en un modelo para concursos. Muy a menudo un modelo aerodinámico no posee estas cualidades, que me parecen de suma importancia. La construcción del modelo es muy sencilla, y casi no requiere explicaciones.

"El fuselaje es un clásico "cajón", quizás un poco más grande que los que se suele usar hoy en día, construido con cuatro largueros de balsa dura de 4 x 4, que es redondeada en los cantos después de armado el fuselaje. Este es alto y estrecho, a causa de los dos motores que se utilizan. Los montantes son de 2 x 4. La parte del grupo de cola es construida aparte y es desmontable, fijándose al fuselaje lateralmente con dos lengüetas del fuselaje y verticalmente con las partes sobresalientes del timón de dirección. Los engranajes están colocados entre el fuselaje y el grupo de cola. El timón de dirección podrá parecer muy grande, y efectivamente lo es, pero esto es necesario debido al tamaño del modelo. El estabilizador tiene la máxima superficie permitida. Es evidente el gran alargamiento incorporado. Cuando proyecté el modelo, el factor determinante no fué el alargamiento en sí, sino la envergadura del estabilizador comparada al diámetro de la hélice. Las "placas terminales", a mi juicio eliminan las pérdidas por turbulencia marginal, aumentando la eficiencia. El ala también tiene un alargamiento elevado, utilizando un perfil similar al RAF 32. El borde de ataque está enchapado arriba y abajo con balsa de 1 mm., siendo éste, por otra parte, un elemento fundamental para la resistencia de la estructura. Todas las costillas son de 1,5 mm. El ala tiene una porción central de 7,6 cm., a la cual se cementan las dos semialas con un diedro de 57 mm. Tiene, además, dos refuerzos de alambre de acero en el borde de fuga, en la parte por donde pasa la goma que ata el ala al fuselaje para evitar que ésta la rompa. El apoyo de balsa para el ala asegura el correcto ángulo de incidencia aunque se mueva el ala. El arco de balsa en la parte superior del fuselaje tiene por misión solamente aumentar la superficie de la cuaderna maestra para cumplir con la reglamentación, ya que el modelo ha sido alargado últimamente. El tren de aterrizaje es de tipo ortodoxo, de alambre de acero, y es mantenido en sus tubitos por la tensión de bandas de goma que pasan alrededor de

las patas. Las ruedas son de terciada de 1 mm., reforzadas con dos suplementos del mismo material en la parte central. La parte más fuera de lo común del modelo es, sin duda, el uso de la doble madeja, tan popular en otros tiempos. Los motores están acoplados por dos engranajes situados en la cola. Una de las madejas está conectada a la hélice y la otra está fijada a un pequeño block en la nariz. Se utilizó este sistema para poder utilizar una gran cantidad de goma, y por estos pagos no nos convenía la utilización de madejas excesivamente largas, en la época en que fué construido el modelo. El mecanismo recibió el apodo de "krak-krak" por el ruido característico que hace al girar. A mi juicio la única contra que tiene el mecanismo es el peso de los engranajes. Para cargar, se traban los engranajes con alambre; primero se carga la madeja inferior y luego la superior, las dos en el mismo sentido y en la manera convencional, con el mismo número de vueltas. Ambas madejas son de 14 bandas de goma de 1x6 con un peso total de 128 gramos, 1200 vueltas y una descarga de 70 segundos. El block de sostén de los engranajes es de balsa con un refuerzo de terciada de 1 mm. y una chapita de bronce que da la vuelta clavándose las dos extremidades en la balsa como indica el plano. La parte de balsa entra en el fuselaje y la chapa de terciada lo frena contra el fuselaje. Los engranajes son de bronce de 1,6 mm., de 1,74 cm. de diámetro aunque un tamaño algo mayor permitiría un funcionamiento más suave. La hélice es relativamente pequeña teniendo un diámetro de 16 pulgadas y un paso de 22". Comparada con las hélices actuales es realmente pequeña, pero el modelo es muy trepador y, por otra parte, de acuerdo a mi teoría no se puede utilizar una hélice más grande sin debilitar excesivamente el estabilizador al ser más largo. El espesor de la hélice es de tres mm. y el alambre para el gancho de 2 mm. Se utilizan chapas de bronce y bujes soldados a ellas para cojinetes. El tipo de gancho es muy común en nuestras zonas. Es del tipo "S", ya que presenta esta forma al mirar en dirección al eje del alambre. Con este tipo de gancho se evita que la goma se "remonte" sobre el gancho. El alambre lleva "spahetti" de goma para proteger la goma. El ángulo de incidencia del ala es 6 grados y el del estabilizador de 3 grados. Con una diferencia menor el modelo tiende a picar. El C. G. está al 80% de la cuerda contando desde el borde de ataque. La hélice tiene una inclinación hacia la derecha; por lo tanto, el modelo trepa y planea hacia la derecha.

Esperamos que los lectores puedan haber aprendido algo con esta descripción.

PUESTA A PUNTO DE MOTORES

Por WALTON HUGHES

EL MAS COMPLETO E INTERESANTE RESUMEN SOBRE TODO LO QUE DEBE SABER UN AEROMODELISTA DE SU MOTOR.

EL aficionado promedio tiene más dificultades con los motores que con todas las otras fases del vuelo. En la mayoría de los casos el motivo de esto reside en la falta de conocimientos indispensables. Los motores de aeromodelismo pueden parecer sencillos, pero en realidad, a pesar de sus pocas piezas, presentan todos los problemas de los demás motores de combustión interna. En efecto, los motorcitos de posguerra, con mayor potencia y r. p. m., requieren mejor puesta a punto que los antiguos.

Antes de entrar en detalles consideremos qué es lo que pasa en un motor en buenas condiciones, y consideraremos luego posibles fallas.

Casi todos los motores de aeromodelismo son de un solo cilindro, y de dos tiempos, como el esquema de la figura 1. La potencia surge comprimiendo una mezcla de aire y combustible en el cilindro durante la carrera ascendente del pistón y encendiéndola al final de la carrera. El rápido encendido provoca un repentino aumento de temperatura y presión, que actúa sobre el pistón con una fuerza que puede llegar

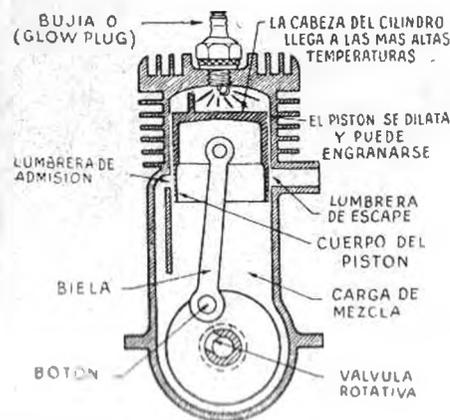
a ser de más de 200 kg. Esta es transmitida en primer lugar a la biela, y luego al cigüeñal.

En la parte inferior de la carrera (punto muerto inferior) se abren las lumbreras de admisión y escape, permitiendo que combustible fresco y aire vayan del cárter al cilindro, expeliendo los gases quemados por el escape. Mientras esto ocurre en la parte superior del cilindro, encima del pistón, en la base del motor, se está bombeando mezcla para el próximo ciclo.

El desplazamiento hacia arriba del pistón provoca un parcial vacío en el cárter y aspira aire y combustible a través de la válvula de admisión o rotativa. Cuando el pistón llega hasta arriba la válvula se cierra, y el pistón, al bajar, comprime la mezcla aire combustible en el cárter. La presión resultante empuja la mezcla hacia arriba cuando se abren las lumbreras correspondientes.

Esto puede parecer sencillo, pero cuando se trata de construir un motor surgen muchas dificultades. Es muy difícil "encerrar" herméticamente a esas altas presiones, y los notables aumentos de temperatura provocan desastres en las piezas muy ajustadas cuando éstas se expanden. Estos diferentes problemas deben ser comprendidos y superados uno por vez para conseguir una perfecta puesta a punto del motor.

La compresión es en cierto sentido una medida de la "personalidad" de un motor. Si el aire y el combustible fueran encerrados en la parte superior del cilindro, a poca presión, no se derivaría, prácticamente, ninguna potencia al encenderlos. La potencia se aumenta notablemente si se llena el cilindro, totalmente, de mezcla cuando el pistón está abajo, y luego se comprime la mezcla, obligándola a ocupar un volumen mucho menor. La medida de la compresión de la mezcla es la relación de compresión. Esto significa la relación entre el volumen que queda cuando el pistón está en su punto muerto superior, y el volumen cuando



se cierra la lumbrera de escape. Pérdidas ocasionales pueden reducir la compresión "efectiva" más allá de la relación de compresión provocando pérdidas en potencia. La palabra compresión en realidad no debería ser usada, y debería ser reemplazada con estos términos: Relación de Compresión; Compresión efectiva o compresión sellada. Parecería lógico el tratar de hacer un ajuste perfecto entre cilindro y pistón para eliminar toda pérdida, pero los efectos de la dilatación por aumento de temperatura impiden esto.

La combustión dentro del cilindro se inicia cuando el pistón está cerca del punto muerto superior y se completa antes de que el pistón haya avanzado mucho en su carrera descendente. El calor generado es absorbido por el pistón, el cilindro y la cabeza del cilindro. Las aletas sobre la cabeza y el cilindro mantienen estas partes a temperaturas razonables. Sin embargo, existe una temperatura mucho mayor en el pistón, que se enfría solamente en el contacto con el cilindro ya caliente.

Las altas temperaturas en la cabeza del pistón determinan la mayor dilatación en ese punto, mientras que el cuerpo del pistón se dilata algo menos. La luz entre pistón y cilindro se reduce notablemente porque el pistón se dilata mucho más que el cilindro. La mayoría de estos pequeños motores compensan esta diferencia dejando una luz de 5/10.000 de pulgada en frío, y luego confían en el aceite pesado para que efectúe el "sellado" de la compresión.

En esta disposición se deben utilizar pistones de fundición o de acero, por su bajo coeficiente de dilatación. La fundición y el acero han demostrado tener excelentes condiciones en este caso para motores de poca velocidad, pero para altas velocidades son necesarios pistones más livianos para reducir la inercia y las vibraciones, por eso se utiliza generalmente aluminio.

Pero los pistones de aluminio se dilatan 2,5 veces más que los de fundición o acero, y la película de aceite ya no sella el espacio. Se utilizan entonces aros de fundición, los que hacen hermético el ajuste, con una luz de 2 a 3 milésimos de pulgada para la expansión.

Los proyectistas de motores solucionan la cuestión de la dilatación al construir el motor, pero, en general, tratan de concentrarse en las condiciones normales de uso. Si un aficionado piensa conseguir velocidades muy altas de rotación en su motor se

necesita un juego o luz mayor que la normal, y por eso son aconsejables algunas alteraciones como las indicadas a continuación.

La ignición del combustible es otra etapa en el funcionamiento de los motores que necesita especial atención. La bujía de encendido sirve muy bien para explicar los problemas de la combustión. En un motor que funciona correctamente la mezcla combustible no se enciende en forma de explosión instantánea, sino que se quema a una gran velocidad, ejerciendo no un golpe o martillazo sobre el pistón, sino una gradual presión. Para velocidades de rotación relativamente bajas la combustión se puede iniciar cuando el pistón ha llegado hasta arriba (punto muerto superior), y finaliza antes de que el pistón se haya movido mucho hacia abajo, ejerciéndose entonces la presión máxima.

Sin embargo, a un alto número de revoluciones se perdería potencia, ya que no se ejercería la máxima presión, sino cuando el pistón ya está muy avanzado en su carrera hacia abajo. Para compensar este atraso en el punto máximo de presión se avanza la chispa hasta de unos 60 grados, antes del punto muerto superior. La combustión se inicia cuando el pistón está aún subiendo, pero esta pérdida es compensada con creces por la ventaja obtenida en la carrera de trabajo.

Una buena combustión también depende del hecho de iniciarla con suficiente energía. Los electrodos fríos necesitan de una chispa muy potente, y por eso, en general, las bujías están diseñadas para trabajar a altas temperaturas. El secreto es poder mantener los electrodos muy calientes, sin que por ello se inicie la combustión antes de que salte la chispa. Los motores de poca compresión utilizan bujías "calientes" (como la champion V-2), que tienen electrodos largos y finos con muy poca capacidad de enfriamiento. Los motores de mucha compresión desarrollan temperaturas tan elevadas que los electrodos se podrían fundir o quemar la mezcla antes de que salte la chispa, y por eso se utilizan bujías frías (champion VR-2).

El encendido por Glow-Plug parece a primera vista más sencillo porque hay menos piezas y mayor simplicidad en el sistema, pero en realidad es necesario un ajuste más cuidadoso.

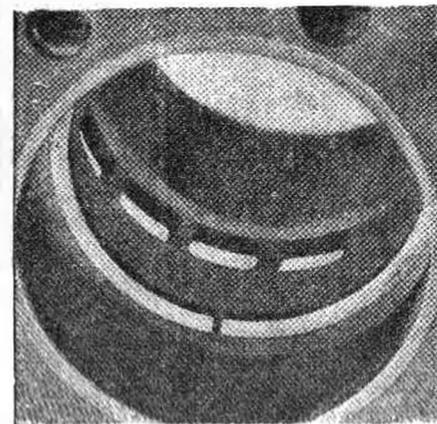
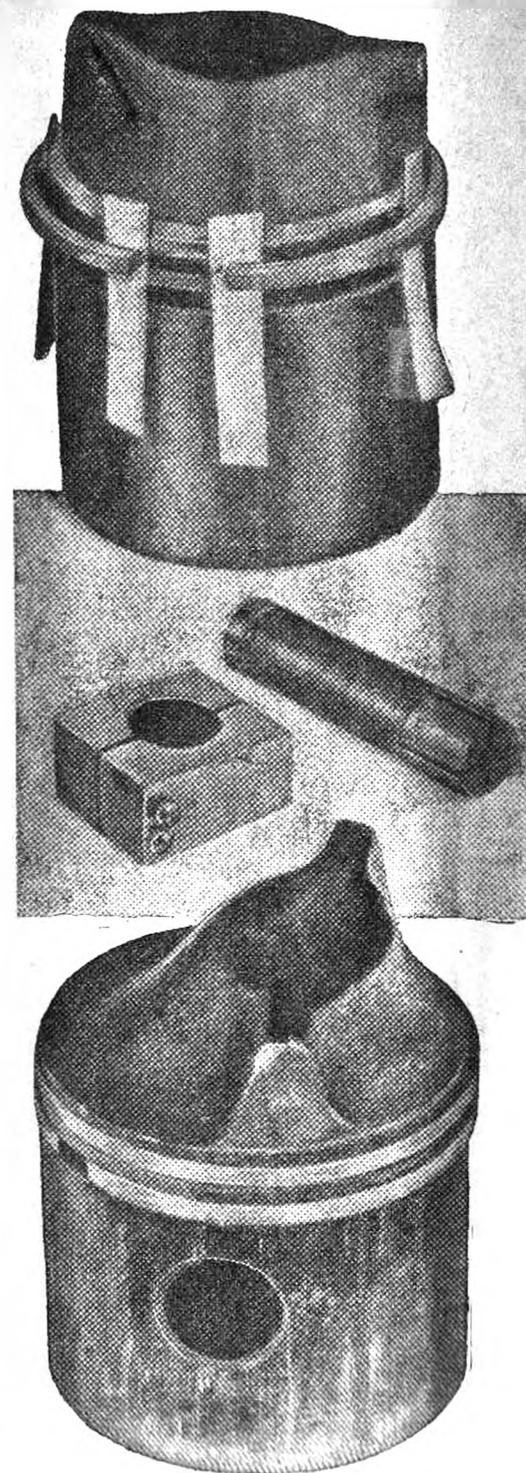
El encendido por Glow-Plug depende para la combustión de un filamento o espi-

ral metálica caliente, que quema la mezcla ya comprimida. La experiencia ha demostrado que relaciones de compresión muy elevadas y Glow-Plugs muy calientes no permiten conseguir un funcionamiento estable, y por eso se debe agregar un compuesto nitrado para que la mezcla explote a temperaturas menores. La sincronización del encendido, lo que corresponde al avance de la chispa, se consigue con un equilibrio entre la Glow-Plug (caliente o fría), la mezcla de combustible, el número de revoluciones del motor y las condiciones atmosféricas.

Si su motor funciona correctamente y usted piensa cambiar la hélice por una más pequeña para conseguir un mayor r. p. m. se destruye el equilibrio. Se debe variar también algún otro factor para compensar el cambio en r. p. m. y restablecer así el equilibrio. Veremos luego unas sencillas experiencias para determinar si el motor está iniciando la combustión demasiado tarde o demasiado temprano.

La detonancia es otro problema que preocupa a los diseñadores de motores en general, y a menudo también los motores de aeromodelismo sufren de este mal. Todos los detalles de este fenómeno no tienen aún una explicación científica aceptada, pero, en general, se admite que se produce cuando la mezcla en lugar de quemarse rápidamente produce una verdadera explosión por estar demasiado caliente o demasiado comprimida la mezcla aire combustible. Ondas de golpe rebotan de una a otra superficie en todo el motor, produciendo el típico "knoc-king".

Los motores de aeromodelismo hacen tanto ruido que el del golpeteo o "knoc-king" no se puede oír, pero los otros efectos pueden ser notados. La velocidad del motor fluctúa rápidamente, y se tiene la sensación de que el motor quiere andar



más rápido y trata de hacerlo, pero por una u otra razón no consigue hacerlo. Un cambio en la posición de la aguja del carburador no tiene mucho efecto, si es que tiene alguno. Muchos factores conducen a este estado de cosas, y se los debe considerar en conjunto.

Un combustible, como, por ejemplo, la nafta común, tiene una cierta relación de compresión crítica, más allá de la cual se produce la detonancia. El alcohol puede ser llevado a compresiones mucho mayores antes de detonar. El agregado de aceite mineral a la nafta aumenta su defecto. Estos factores determinan las condiciones de combustión con o sin detonancia:

1) Relación de compresión crítica del combustible; 2) relación de compresión del motor; 3) temperatura del motor.

El secreto está en descubrir cuál de estos factores, o qué combinación de ellos, es la que produce el fenómeno.

En un motor nuevo las condiciones se agravan. Los ajustes más críticos entre piezas producen más rozamiento, y, por ende, calor. La alta temperatura lleva a detonancia o preignición, y estos fenómenos, a su vez, aumentan la temperatura, produciéndose así un círculo vicioso. Es obvio que se debe asentar el motor a pocas r. p. m. para que trabaje a buena temperatura y, gradualmente, mientras se va asentando, se aumentará la velocidad. ¿Pero qué pasa cuando aun estando ya asentado correctamente el motor no "zumba"? Ahí interviene el buen mecánico y efectúa una buena puesta a punto del motor.

Si usted cree que su motor no funciona correctamente y le parece que es el momento de hacer algo haga las siguientes comprobaciones antes de empezar. ¿Ha seguido usted las indicaciones del fabricante en cuanto a hélice, combustible y ajustes del motor? No trate de accionar su motor a velocidades mayores de las que se pensaron en su construcción, ni use mezclas "especiales". Si un motor ha sido diseñado para trabajar a 10.000 revoluciones por minuto se puede esperar que trabajando a velocidades mayores vibrará y se calentará dando una performance inestable. Si a pesar de haber hecho todas las cosas bien aun existen dificultades, éstas deben ser diagnosticadas y eliminadas.

Un defecto muy común y serio es falta de juego entre pistón y camisa. Algunos motores pueden asentarse en media hora o menos y otros, en cambio, permanecerán

"duros" por meses y meses. Un motor "duro" arrancará fácilmente debido al buen sellado de compresión. La velocidad aumenta rápidamente hasta que el pistón se calienta, produciéndose entonces una disminución en las r.p.m. Las variaciones en la posición de la aguja del carburador no mejoran la situación, y finalmente, el motor muy caliente se para del todo. Ahogando un poco el motor manteniendo un dedo para tapar parcialmente la entrada de aire el motor funciona un poco más refrigerado y puede seguir andando a buena velocidad. Al retirar el dedo el motor toma nuevamente su plena velocidad, pero luego vuelve a disminuirla al calentarse de nuevo excesivamente.

Yo experimenté esta dificultad con un Madewell 49 y este motor nunca dió su máximo de potencia hasta que no fué rectificado y lapidado el pistón y el cilindro para obtener una mayor luz. En este caso se utilizó un polvo esmeril muy fino (Carburundum Grado H40 fino), espolvoreando con él el pistón e introduciendo luego éste en el cilindro trabajando finalmente con un movimiento de rotación y uno de desplazamiento. Luego se lavó cuidadosamente todo el esmeril antes de armar el motor. En las primeras pruebas la velocidad siguió aumentando gradualmente por efecto del esmeril que inevitablemente había quedado adherido a las superficies. Es indispensable utilizar los más finos abrasivos, si no se produciría un desgaste excesivo, acortando la vida del motor. Un rectificado mejor aún se puede realizar utilizando el equipo mostrado en la fig. 3. Será fácil conseguir que un tornero le haga esas piezas. La barra cilíndrica es para rectificar cilindros y el block con el hueco para pistones. Ambos tienen fisuras y tornillos de ajuste para variar su diámetro. Para rectificar un cilindro se procederá de la siguiente manera: coloque una pequeña cantidad de esmeril (600 o más fino) en la barra e introdúzcala en el cilindro. Ajuste el tornillo de la barra hasta que ésta presione fuertemente contra las paredes del cilindro y luego avance y retroceda con movimientos circulares (en realidad helicoidales). Los puntos sobresalientes se sentirán por un aumento del esfuerzo necesario para mover la barra y en esos puntos se concentrará el trabajo. Un Diesel Drone fué rectificado así hasta que se podía empujar el pistón en el cilindro con un solo dedo

(Cont. en la pág. 47)

EL ALL AMERICAN



Por WILLIAM WINTER

EL vuelo libre es indudablemente el campo que ofrece mayores posibilidades de explayar teorías individuales, ya que las cargas alares y por motor, las dimensiones generales y la forma se pueden variar dentro de límites muy amplios.

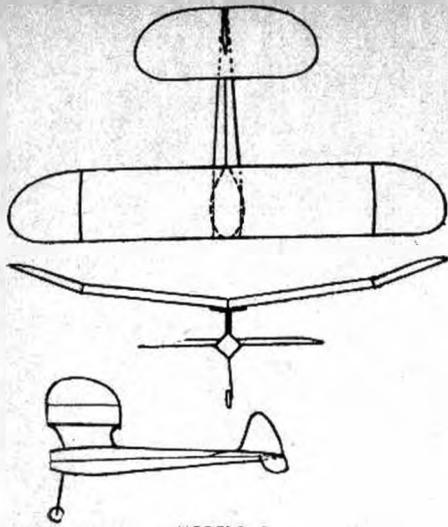
Los modelos U-Control de velocidad se han vuelto todos muy similares: dimensiones lo más reducidas posible, carenado del motor, eliminación del timón de dirección, etcétera. Los acrobáticos se han vuelto más grandes, con menor carga alar y menores brazos de palanca. Los indoors, por lo menos los que triunfan, son siempre del mismo tipo. Para triunfar, hay que adherir al promedio en todas las categorías. ¿Pero en vuelo libre, no!

Sin embargo, no se puede decidir por simple capricho, ya que algunas tendencias han demostrado ser sumamente eficientes. El Climax de Charlie Folk es un ejemplo de modelo corto, de gran superficie, de estabilizador y cabina alta. Los modelos de Paul Gilliam son largos y muy finos. Los diseños exitosos de Dennis Davis son un punto intermedio entre los dos. Y aun hay otros más. Lo notable del asunto es que cada "experto" declara en forma absoluta que su solución es la mejor si no la única para tener éxito. En realidad, cada uno está en lo cierto si consideramos las diferentes condiciones atmosféricas en que se desenvuelven. En los vientos del este trate de ganarle a un Climax con su viraje cerrado y excelente autoestabilidad. En un clásico día caluroso de California no trate de mejorar la performance de un Civvy Boy. Para condiciones promedio, esos "intermedios" demostrarán ser los mejores. Mucho depende de cuáles son las condiciones bajo las cuales se va a competir. Y aun existen otros factores.

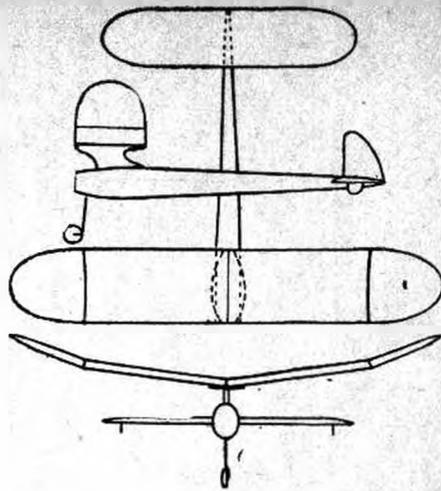
Un análisis detallado de los ganadores en todos los últimos nacionales e internacionales Plymouth nos permite formular conclusiones muy interesantes.

El factor que más discusiones hace nacer es la carga alar. En otras palabras, se verán las más grandes variaciones en envergaduras y superficies. Sin embargo, un promedio de docenas de modelos nos está indicando que una carga alar de 25 gramos por decímetro cuadrado es la que se impone en la mayoría de los casos. Y este promedio no surge de valores extremos como 12 gramos y 36 por decímetro cuadrado, sino que la mayoría anda entre los 20 y 30 gramos. Los clase A tienden a ser más livianos, pero no mucho. Indudablemente, la mayoría de los especialistas siguen opinando que para ganar concursos es indispensable colocar bien alto los modelos. Se podrían escribir tomos enteros con las estadísticas, ¿pero a qué conclusión llegamos? Para encontrar la respuesta se realizaron cinco diseños de los cuales cuatro aparecen en "tres vistas" y el quinto fué estudiado en más detalle, dibujado, construido y probado en vuelo. Este último representa un verdadero promedio aparte de las diferentes zonas de vuelo y es interesante notar cómo se parece sensiblemente en forma, peso y demás detalles al San De Hogan de D. Davis, siendo ambos provistos de un Arden .199.

Modelo N° 1, llámémosle el del Este. Es casi una mezcla del Climax y del Senator de Wheeley y es un modelo ideal para zonas ventosas. Su estabilizador es un 50 por ciento de la superficie alar y tiene un brazo de palanca del 40 % de la envergadura. La cabina es muy alta y el borde de ataque del ala está sobre el motor. El tren monopata puede ser retráctil o puede



MODELO 1



MODELO 2

ser reemplazado por un tren común de dos ruedas. Aunque no es un dato absoluto, el fuselaje es, en general, tipo "diamond". Para poder comparar estos modelos hemos establecido para todos un alargamiento de 6:1 y aunque este factor se puede variar "a gusto de consumidor", es importante notar que la mayoría de los modelos triunfadores tiene un alargamiento de 6 ó 7 a 1.

Modelo Nº 2, El Californiano. Este es un modelo de amplios brazos de palanca, de gran planeo y representante de la teoría de Paul Gilliam. Un estabilizador de superficie de 50 % de la del ala se ubica en un fuselaje con un brazo de color del 50 ó 60 %. Este tipo de modelos sigue la tendencia de los planeadores Indoors, y en condiciones favorables son formidables planeadores. Sin embargo, no tienen una carga alar excesivamente reducida o un tamaño general muy grande para no disminuir la trepada. Se prefiere en general una sola pata.

Modelo Nº 3: El Ala Media. Generalmente se le atribuye una menor capacidad para utilizar la gran potencia de los motores actuales y, sin embargo, ha sido usado con gran éxito por Don Foote y Jerry Brofman. Es un tipo muy aceptable para los mayores tamaños, como lo demuestran la serie de modelos ganadores de nacionales de Jerry Brofman y también ha sido usado por Foote para motores 19 con un alargamiento más elevado y brazos más cortos, estabilizadores más pequeños y carga alar algo más elevada.

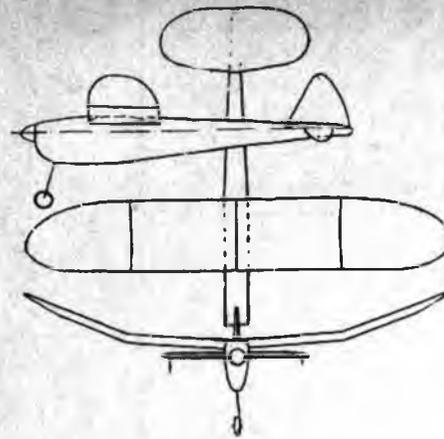
Modelo Nº 4: El "Hachita". No se puede dejar de lado a este tipo de modelo,

ya que es el que a través de muchos años nos ha dado excelentes triunfadores, como el Banshee, Zombie, Pacer, Cumulus y otros. En realidad es un tipo de cabina bajo, como continuando el fuselaje que provee un excelente medio para carenar el motor sin aumentar excesivamente la cuaderna maestra. Se usan con una o dos ruedas.

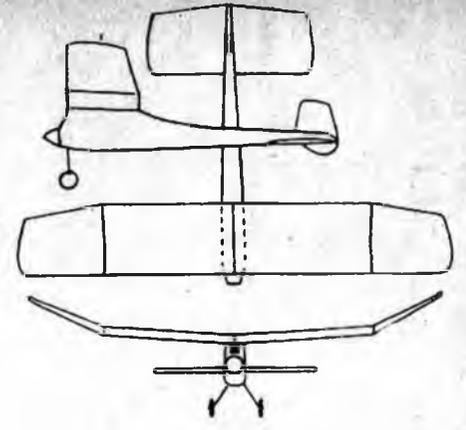
Modelo Nº 5: Llamémosle el All-American. Es una mezcla de los más populares "cabanudos" e incorpora los más eficientes brazos de palanca, alargamiento, áreas y peso. Es un modelo clase A para motores .199.

Su envergadura es de 1,37, el área de 25 decímetros, el estabilizador tiene una superficie igual al 38 ½ % del ala y el brazo de cola es del 39 % de la envergadura, midiéndolo entre los puntos medios de la cuerda del ala y del estabilizador. Se utiliza glow-plug, pero si el modelo se lo construye de acuerdo al plano será más liviano que lo permitido por el reglamento, pudiéndose incorporar toda serie de timers y otros accesorios, inclusive pilas, bobina, etcétera, sin ninguna desventaja. Se lo construyó con el sistema de "quillas", pero si se quiere se puede adoptar el sistema cajón. A pesar del perfil plano, que según muchos es lo mejor para conseguir mayor altura, el planeo es sumamente lento y chato, y no se podría colocar un perfil sustentador sin correr el riesgo de obtener bajas performances en días algo ventosos.

Si usted desea diseñar aprovechando la experiencia de otros con lo dicho, tiene los elementos suficientes. Pero si es un individualista convencido, también le servirán



MODELO 3



MODELO 4

estos detalles, ya que éstos son los diseños que hay que evitar si se quiere ser original. Si bien la cabina reina sin rivales, no es necesariamente indispensable.

Dice Don Foote: "La tendencia parece dirigirse hacia modelos de gran cabina, larguísimo y débiles. La gran desventaja de las reglamentaciones anteriores es que impedían el desarrollo de ideas originales, pero ahora que cambiaron se nota una gran ausencia de originalidad. Se llega al perfeccionamiento solamente a costa de muchas "enterradas" y la mayoría de los aficionados no tienen garra suficiente como para probar algo radicalmente nuevo. La mayoría de los modelos "dice Don, cuyo famoso Westerner es un temible rival con o sin viento", utilizan estabilizadores demasiado grandes, y timones excesivos. Ya que se ha eliminado la cuaderna maestra mínima, la mayor parte de los constructores buscan estabilidad alargando los modelos, justamente lo contrario de lo que deberían hacer.

Los fuselajes largos tienen sus ventajas, pero son mayores las desventajas. Cuando por primera vez se eliminó la carga alar de la reglamentación, realizó un modelo de proporciones mastodónticas, pero la trepada era insuficiente y además se perdía todo el placer de hacer volar modelos".

Earl Cayton, del noroeste, nos cuenta que por sus pagos la mayoría de los aficionados siguen utilizando Zipper, Sailplane, Interceptor y Powerhouse. "Vimos muchos modelos nuevos a partir del 48, pero la mayoría de éstos no eran suficientemente seguros como para durar muchos concursos. La mayoría de nuestros modelos guen pesando unos 30 gramos por decímetro cuadrado, y preferimos utilizar el área

en el ala antes que en el estabilizador".

En Oklahoma, cuenta Ray Mathews, los tamaños corrientes son éstos: aproximadamente 29 decímetros para clase A, 40-45 para clase B y 75-95 para los .60. Una amplia experiencia sobre la clase ½ A nos está indicando que la mayoría está entre 9 y 11 decímetros, respectivamente, con mayor trepada o mayor planeo.

Aunque el competidor que quiere trabajar seguro preferirá las cabinas, hay muchas posibilidades de experimentación. En un reciente concurso internacional realizado en Inglaterra los modelos de Europa continental se impusieron a los conocidos diseños ingleses y americanos. Un ejemplo lo constituyó el diseño del belga Gastón Joostens, un cajón con el ala apoyada sobre el fuselaje, 20 (no hay error, dijimos veinte) grados de incidencia negativa en el motor y un sistema de péndulo para controlar la estabilidad en espiral. Los suizos, en cambio, prefieren instalar sus motores invertidos, con el eje de tracción por encima del ala. El fuselaje luego va bajando hacia atrás, donde se coloca bajo el estabilizador.

Es indudable de que si más aficionados se dedicaran a perfeccionar y estudiar el tema de los ala media se produciría un notable progreso y una variación al ya treceañal tema de los cabanudos. Pareciera que estos modelos tendrían que adoptar estabilizadores relativamente pequeños (33 %), brazos de cola del 45-50 %, el equilibrio en el 50 % de la cuerda y un perfil simétrico o poco sustentador para el estabilizador.

¿Qué se debe construir? Esta es, en realidad, una cuestión de condiciones atmos-

(Continúa en la pág. 42)

CHARLES GRANT



Grant dice...

POR QUE diseñamos modelos? ¿Se han hecho ustedes alguna vez esta pregunta? ¿Es para probar la emoción de ver un modelo correr alrededor de un círculo a 3 kilómetros por minuto, respondiendo al sensible comando de la mano? ¿Es para tener la satisfacción de ver nuestra creación elevarse a gran altura en poco tiempo, hasta casi perderse de vista y luego planear suavemente hacia tierra? ¿Es para gozar de ese agradable momento cuando el Director del concurso nos ofrece el premio al mejor modelo, o para tener esa sensación de poder cuando vemos que el modelo responde suavemente a nuestra voluntad describiendo la trayectoria que le queríamos hacer realizar?

Parecería que la mayoría de los aficionados busca fundamentalmente el placer que surge de la acción. Una porción menor parece que ha sabido también agregar el otro placer, el intelectual, que surge del hecho de haber dominado y resuelto un determinado problema de vuelo, de haber conseguido que el modelo se comporte en vuelo exactamente a lo previsto en la mesa de proyectación.

El objeto de algunos otros es experimentar para aumentar su caudal de conocimientos, probando modelos de características diferentes. Es cierto que la emoción brinda placer, pero estos otros particulares son más útiles desde un punto de vista puramente aeronáutico, y es por ello que a estos los damos preferencia en nuestras líneas mensuales.

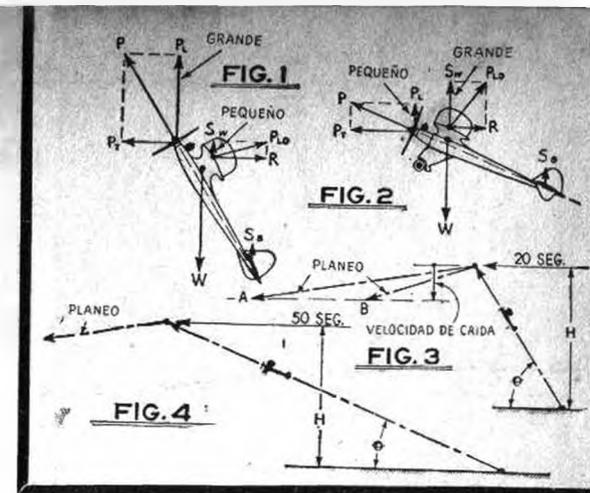
Dejando de lado los diferentes objetivos que pueden ser velocidad, duración y acrobacia, lo fundamental es concentrarse en los detalles que sirvan para mejorar la performance, sea cual fuere.

Existe un solo factor que restringe determina o limita la performance general a parte de la potencia, peso, resistencia al avance, forma del modelo, etc., y éste es la reglamentación de concursos.

Estas a través de los años, han impuesto restricciones a estos diferentes factores. En los primeros tiempos del aeromodelismo, la tendencia era hacia modelos grandes con poca potencia. Esto era una consecuencia directa de los motores de la época, de rendimiento muy inferior a los actuales, y del deseo de tener modelos lentos y seguros que

no incurrieran frecuentemente en riesgos de roturas. Al pasar los años los motores se hicieron más potentes, y al mismo tiempo aumentó la experiencia de los aeromodelistas, volviéndose éstos más audaces en sus concepciones. Como resultado los modelos se hicieron más pequeños, más veloces y más livianos. Los que llegaron a un cierto conocimiento sobre los factores que influyen a la performance tuvieron mejor chance en competencias al sobrevenir esta diferencia con relación a peso y potencia. Se hizo evidente que el problema fundamental era poder colocar el motor más potente en el modelo más pequeño. Prácticamente el ideal que se buscaba era una combinación de cohete que subiera a la mayor altura posible en los veinte segundos de motor y un paracaídas que tardara el mayor tiempo posible en volver al suelo. En todos los concursos de duración el mejor resultado lo obtiene el modelo que consigue llegar a mayor altura y planear más lentamente. Los modelos de poco peso y mucha potencia consiguen esto en grado máximo. Así muchos desaparecieron en vuelo para nunca más ser vistos. Se tuvo que llegar así a la adopción del destermalizador, que acentúa aun más nuestra anterior comparación de cohete-paracaídas. Bajo condiciones de excesiva potencia y poco peso el modelo sube casi verticalmente y el ala tiene una función muy relativa en la trepada. La hélice origina la mayor parte de la fuerza de sustentación (Fig. 1.). El ala en realidad cumple solamente con la misión de contrarrestar el efecto del torque que induciría una rotación en sentido contrario en el modelo. El destermalizador destruye todas las características aerodinámicas del ala, y ésta se transforma realmente en un paracaídas. Bajo las reglamentaciones que permiten este tipo de modelo, los aficionados están más preocupados con los problemas estructurales que con los aerodinámicos, ya que lo fundamental es reducir el peso. Este tiene sobre la trepada mayor influencia que cualquier otro factor. Los elementos fundamentales en la fórmula de la trepada son: Potencia, P; Peso, W; Sustentación, S, y Resistencia al avance R.

$$\text{Trepada} = \left(\frac{P \sin \Theta + S \cos \Theta}{W + R \sin \Theta} \right) K$$



Siendo Θ el ángulo de trepada. Así, para los distintos ángulos la trepada es proporcional al factor

$$\left(\frac{P + S}{W + R} \right)$$

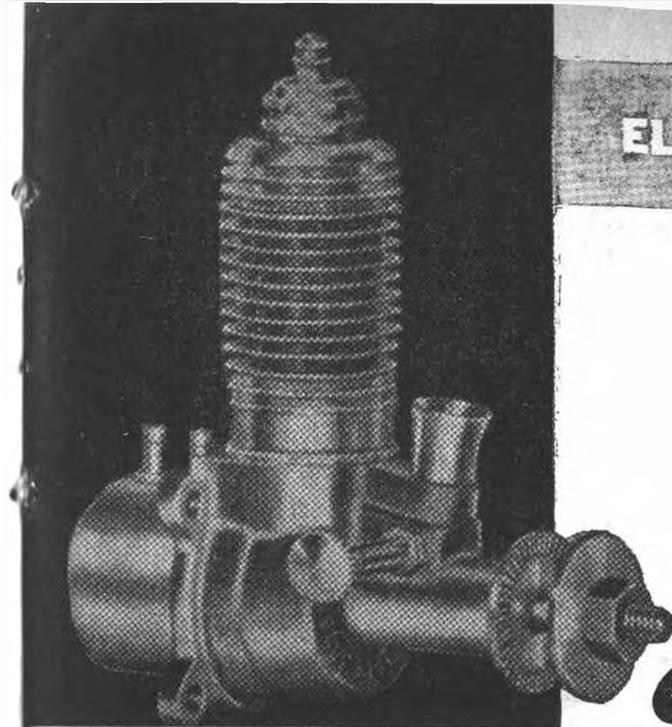
Cuando, en relación al peso, la potencia es grande, la trepada es empujada y veloz, y la resistencia al avance y la sustentación son pequeñas (Fig. 1.) Sin embargo, cuando la relación P/W es fija y pequeña, luego la sustentación S y la resistencia R son grandes y el ángulo de trepada es menor. (Fig 2.) En este último caso, una elevada sustentación y una resistencia al avance reducida permiten, respectivamente, una mayor trepada y una mayor porción de potencia (exceso) es utilizada para subir. En consecuencia la trepada, para una relación P/W fija depende sobre todo de S y de R. En otras palabras, conocimientos de aerodinámica y diseño. Es por esto que las reglamentaciones que establecen determinado peso por motor son verdaderos estimulantes de estudio y experimentación. A nuestro criterio la imposición actual de 100 onzas por pulgada cúbica (175 gramos por centímetro cúbico) no es aún suficiente, y se debería llegar a 150 onzas por pulgada cúbica. Al mismo tiempo se deja libertad de elección en cuanto a carga alar, pudiéndose construir modelos tan grandes como se desee. Los modelos de este tipo tienen una trepada algo menor, pero la superficie alar es aumentada a tal

2 - GLOW PLUG (NITRADO) - ESPECIAL PARA COMPETENCIAS
TELMAC ARGENTINA
 SANTA FE 1999,
 EBO AVACUCHO
 T. E 44-4971

Telmac ATENDIDO POR
AEROMODELISTAS

BABY

Spitfire



Uno de los mejores y más populares motores de la nueva categoría 1/2 A que tantos adictos está encontrando en el mundo entero.

TODO empezó con el Infante de .020 de pulgada de cilindrada. A partir de ese momento todas las mayores fábricas de motores para acromodelismo en USA pensaron encarar la construcción de motores ultrapequeños y así nació la clase 1/2 A, tan popular ahora en todas las competencias nacionales e internacionales. Esta popularidad va en aumento día tras día y al decir de muchos expertos, no es difícil que estos pequeños modelos y motores lleguen a desplazar por lo menos en las categorías de vuelo libre a sus hermanos mayores.

Creemos realmente que hay bien fundados motivos para ello. Las performances que se obtienen son iguales o mejores con los modelos grandes, y en general todos los otros problemas, construcción, puesta a punto, reparaciones, transporte al campo de vuelo se ven simplificados enormemente.

Entre nosotros se están difundiendo también a pasos agigantados y es muy probable que en el futuro veamos competencias re-

servadas para este tipo de motores, así como también una numerosa participación de ellos en las competencias con clases combinadas.

Cuando presentamos en AEROMODELISMO nuestro breve comentario sobre motores, probamos la mayor satisfacción cuando se trata (desgraciadamente muy poco a menudo) de motores que existen en plaza, y no cuando sabemos que solamente despertamos en los lectores motoristas un deseo, difícil de satisfacer. Tal es el caso del Spitfire, ya que sabemos que la casa "TELMAC" tiene en existencia cierta cantidad de estos motores. Cuando la Mel Anderson Mfg. Co. anunció que iba a lanzar al mercado un 1/2 era de esperar, que éste, siguiendo las características de los productos de aquella fábrica, iba a ser un motor de primera calidad. Se cumplió la esperanza ya que el Spitfire une a sus excepcionales performances, un peso muy reducido y una facilidad de arranque notable.

Es uno de los más livianos motores de

punto que la sustentación es muy grande en relación al peso, y en proporción la resistencia al avance es disminuida porque estos modelos vuelan más lentamente. Este vuelo más lento disminuye la resistencia al avance y aumenta la relación S/R. A su vez esto también mejora el planeo, haciéndolo más chato y más lento. No solamente disminuye la velocidad de caída por un planeo más suave, sino que el coeficiente de sustentación es aumentado en relación al peso del modelo. Estos son los dos factores que influyen sobre la velocidad de caída. Más simplemente: la velocidad de caída es inversamente proporcional a la raíz cuadrada del coeficiente

de sustentación: $V_c = K \sqrt{\frac{P}{C_s}}$

Luego, según la reglamentación, al disminuir la trepada por reducción de la potencia en relación al peso, se puede aumentar el planeo con mayor sustentación, o sea mayores superficies. Es importante recordar que la duración del planeo no depende tanto de su ángulo cuanto de la velocidad de la caída. La resistencia al avance puede ser grande y el planeo marcadamente descendente, y sin embargo la velocidad de caída pequeña, y grande la duración de vuelo por ser grande la sustentación. Es esta última la que determina la relación de caída para un peso determinado. Se puede decir, empero, que bajo la presente reglamentación, la duración de vuelo depende de la relación Potencia/peso, y no de la Sustentación/resistencia al avance.

Los que formulan las reglamentaciones pueden hacer los concursos más interesantes y más científicos, basados más en los conocimientos aerodinámicos, que en el factor suerte determinado por las térmicas. Tiene que darle mayor importancia a los factores de vuelo. Esto puede hacerse reduciendo la importancia del peso y la potencia en la siguiente manera: Primero, llevar la carga por cilindrada a 150 onzas por pulgada cúbica (260 gramos por centímetro cúbico), e imponer una carga alar de 30 ó 40 gramos por decímetro cuadrado. ¿Qué obtenemos así? Un modelo que para un tamaño determinado tiene un peso determinado y una potencia determinada. El problema es ahora eficiencia en el diseño. Hay que diseñar un modelo que tenga la mayor sustentación y la menor resistencia al avance posibles. En una palabra: la eficiencia aerodinámica es ahora la verdadera medida de la performance

de un modelo. El competidor que puede obtener el mayor coeficiente de sustentación de su ala, con la menor resistencia (parasitaria e inducida) triunfará en los concursos, siempre que sepa dominar otro de los factores fundamentales: la estabilidad.

Este factor depende más que nada de la forma del modelo: de cómo se forman el conjunto de superficies y peso necesarios. Así los concursos se transformarían en una medida de la capacidad aerodinámica de cada uno. Estos son problemas muy similares a los de la aviación real, y no es de dudar que una actividad aeromodelista orientada en este sentido ayudará a preparar científicamente a los jóvenes de hoy para los problemas que tendrán que resolver cuando se desenvuelvan en el campo de la aeronáutica "grande". Las reglamentaciones en su estado actual no hacen esto. Simplemente ofrecen un medio de diversión, y por otra parte tienen el gran defecto de permitir que gane, por capricho de la suerte, un modelo que puede muy bien no ser de los mejores; así los concursos no dan una verdadera pauta de la capacidad de cada aeromodelista. Millares de aeromodelistas que saben muy poco de las verdaderas bases científicas del diseño de modelos y del vuelo de los mismos, son atraídos por el entusiasmo deportivo a participar en competencias en las cuales el mérito poco influye. Con esto no queremos decir que los expertos no ganan los concursos, al contrario, efectivamente ellos ganan, pero con las reglamentaciones presentes puede haber menos diferencia entre la performance establecida por un experto y un principiante.

Si se establecieran estas reglamentaciones la duración de motor podría ser mayor, en base a la menor velocidad de trepada. La fig. 3 muestra una trayectoria de vuelo típica de los modelos actuales. La trayectoria A muestra un planeo sin efecto de desterminalizadores, la B, con desterminalizadores. Se notará que la trayectoria B es más empujada, pero la velocidad de caída es aproximadamente la misma, y por lo tanto la pérdida de altura en un tiempo dado no es mayor que en el caso A. La fig. 4 representa la performance típica de un modelo diseñado en base a mayor carga alar y por motor. La trepada no es tan empujada, y por lo tanto se puede llevar la duración de motor a 40 ó 50 segundos. Esta mayor duración permite ob-

(Continúa en la pág. 20)

.045 de pulgada cúbica de cilindrada, pesando solamente una onza sin glow-plug. El cilindro es de acero torneado con suma precisión, roscándose en el carter de aluminio. El by-pass es del tipo cilíndrico y la mezcla comprimida en el carter pasa a la cámara de combustión a lo largo de prácticamente toda la circunferencia del cilindro. La cabeza del cilindro es de aluminio torneado, teniendo una relación de compresión de 10:1. Un particular del Baby Spitfire es que tiene el buje principal de bronce fundido directamente con el carter. El pistón es de acero cementado y microlapidado. La unión de biela con pistón se hace por el sistema de bolilla. La biela es de acero. La bujía que trae el motor es fabricada por la misma casa, pero es de características comunes, lo que quiere decir que se la puede reemplazar con cualquier otra. El sistema de alimentación es por válvula rotativa en el cigüeñal. El motor viene completo con tanque.

Las pruebas se realizaron después de unos pocos minutos de asentamiento y se midieron las revoluciones con un Vibra-tak con los siguientes resultados:

Hélice Flo-Torque de 6×3 , 8.000 r.p.m.; hélice Power-Prop de 6×4 , 9.000 r.p.m.; hélice K. & B. de aluminio, 13.500 r.p.m.

Según manifestaciones de los fabricantes, la mayor potencia se consigue para vuelo libre con una hélice de 6×2 , con la cual el motor llega a 11.000 revoluciones por minuto. Para U-control se aconseja una hélice de 5×4 . Por error se dejó conectada durante toda una noche la batería a la glow-plug del Baby Spitfire, y sin embargo cuando se utilizó una nueva batería, ya que la otra se había agotado, la glow-plug seguía funcionando perfectamente.

El Baby Spitfire tiene un recorrido de .406 de pulgada y un diámetro de .375 (1,03 mm \times 9,52 mm), lo que lo lleva a una cilindrada de .045 de pulgada cúbica (0,74 de centímetro cúbico).



B - DIESEL - PARA MOTORES DE AUTO ENCENDIDO

TELMAC ARGENTINA

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

GRANT DICE...

(Viene de la pág. 18)

servar por más tiempo las capacidades trepadoras del modelo. El planeo será más veloz, y la velocidad de caída mayor que en el caso de la fig. 3, ya que la carga alar será mayor. El ángulo de esta trayectoria y la menor o mayor velocidad de caída estará determinada por la eficiencia del modelo. El problema reside ahora en diseñar un ala de gran eficiencia en la trepada, elevada sustentación y reducida resistencia al avance, y además características de menor velocidad de descenso. En una palabra: mucha sustentación y poca resistencia al avance. En lugar de un problema puramente estructural, se transforma en el estudio de un ala y un avión eficiente para un fin determinado.

INGLÉS

en **3 MESES**

En su casa, con el moderno

Equipo INTER-BAS

para aprender el

INGLES BASICO, con DISCOS

Con este equipo, usted

LEE inglés desde el momento en que comienza a estudiar.

"VE" inglés en los sencillos dibujos que ilustran las frases.

OYE inglés constantemente en discos grabados por una voz británica.

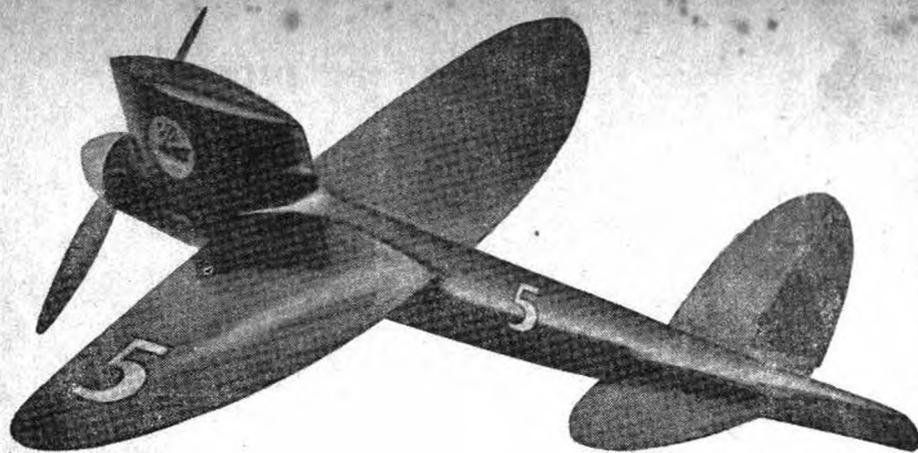
EN COMODAS CUOTAS

Demostración o folleto explicativo en

Casa América

Av. DE MAYO 959 - Bs. As.

Venta por mayor San José 1141
Únicamente: **EDIFILM S.R.L.** Bs. Aires



EL SPEEDWAGON

Por **HAROLD DE BOLT**

Uno de los más grandes expertos en velocidad nos explica cómo construir y hacer volar el modelo que le valiera tantos récords

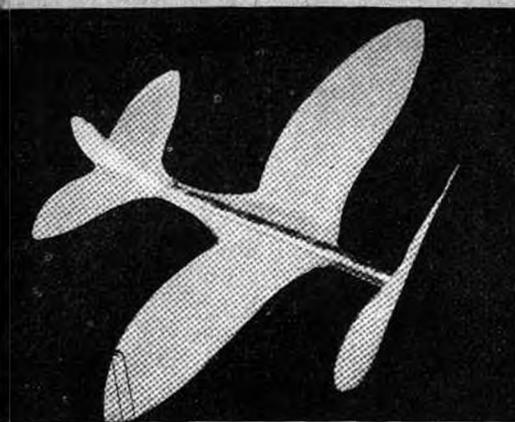
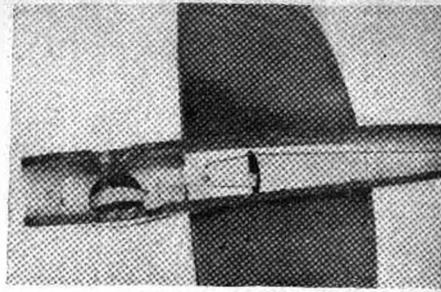
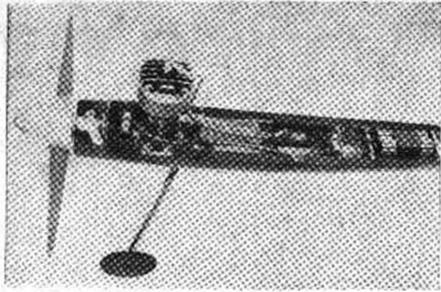
EN honor a la lealtad que me merecen todos los acromodelistas, desco declarar que éste es un modelo sumamente veloz del tipo más avanzado. Como tal no es aconsejable para los que se inician, sino para los que, ya con cierta experiencia, desean tener lo que reúne las características más notables para este tipo de vuelo. Hemos necesitado bastante tiempo para desarrollar este diseño a través de años de pruebas y participaciones en concursos, y llegamos al punto de poderles presentar un modelo que cada vez que vuele lo hará a velocidades muy cercanas al récord. Para conseguir esto, sin embargo, es indispensable que los que quieran utilizar este modelo se adhieran en un todo a las instrucciones dadas con la mayor capacidad posible, ya sea en la construcción como en lo referente al vuelo del modelo. Esto no será muy difícil, ya que el tipo de construcción es muy sencillo y el modelo muy estable en vuelo.

Construcción: Bancada del motor. La bancada no es de tipo universal, sino que debe adaptarse en la mejor manera posible al motor que se quiera utilizar. Tómense dos varillas de madera dura de 14×9 milímetros, y coloque su motor sobre ellas marcando los agujeros de la bancada del motor. Se hacen luego los agujeros y se fija el motor a las varillas con tornillos y tuercas. Estas van soldadas a una chapita que a su vez va atornillada a las bancadas. Las piezas transversales de refuerzo de la

bancada son ahora cortadas a medida y atornilladas en su lugar. Deje el lugar necesario para el tanque, de las dimensiones indicadas; también se atornilla ahora el refuerzo anterior de terciada, cementándolo abundantemente. Cuando se atornille madera terciada, es conveniente taladrar siempre antes un agujero un poco más pequeño para evitar que la madera se raje.

Montaje de la bancada: Esto es muy importante, ya que determinará la inclinación del motor. Trácese primero una línea de eje de la parte inferior del fuselaje, y luego una línea formando un ángulo de dos grados con aquélla. El eje de la bancada es colocado en coincidencia con esta línea inclinada, lo que quiere decir que el motor tendrá una inclinación de dos grados hacia la derecha. Usando la misma bancada como patrón, trace una línea sobre el costado de la parte inferior del fuselaje de manera de poder hacer un trabajo prolijo que asegure una buena unión. Hecho esto se puede ahuecar la parte inferior del fuselaje y cementar la bancada en su lugar. Cuando el cemento se haya secado, coloque el motor en su lugar temporariamente.

Construcción del carenado: La primera operación necesaria es ahuecar la parte superior del fuselaje, de manera que entre sobre el motor ya colocado en la parte inferior del fuselaje. Hecho esto, cimente ligeramente las dos mitades del fuselaje.



MIDGET

Por H. A. THOMAS

Un modelito muy fácil de construir, ideal para principiantes, y que brindará numerosas satisfacciones.

Tome ahora los costados del carenado, que habrán sido cortados con anterioridad, y colóquelos sobre el motor de manera que quede un espacio libre de un milímetro, más o menos, entre el cilindro y los costados del carenado. Se alinca cuidadosamente los costados del carenado con la línea de tracción, y se los cementa abundantemente en su lugar. Se cementa ahora la parte superior dejando un hueco en correspondencia de la bujía o glow-plug. Cuando estas últimas uniones se han secado, se termina el fuselaje lijándolo cuidadosamente con papel de lija cada vez más fino. Cuando se haya terminado, se separan las dos mitades y se termina el trabajo de ahuccamiento, dejando en el fuselaje un espesor de pared de unos seis mm. Se usará balsa dura para la parte inferior, y mediana para la superior y el ala. Se colocarán ahora los tarugos de madera dura o bambú y el block de madera dura de la cola. Los soportes cilíndricos de 6 mm. de madera dura para soporte de los tornillos de unión se instalarán ahora con abundante cemento.

Ala: El contorno más grande se utilizará para motores 60, y el más reducido para 49. La manera más sencilla para construir el ala es en posición invertida. De esa manera se tendrá una base recta para trabajar. Se cortará el block de borde de ataque haciéndole las muescas para las costillas, y éstas se cementarán en su respectivo lugar utilizando pequeños trozos de balsa para mantener la alineación.

Cuando se haya secado esto, se puede colocar el enchapado superior y el tubito de aluminio. Luego se enchapa la parte inferior. Todo el enchapado es de 1,5 mm. Se coloca en su lugar ahora el tornillo para

el balancín sobre la chapita de control de terciada, cementada al borde de ataque. Una vez seco el conjunto se talla y se lija cuidadosamente el ala, tratando de mantener el perfil lo más exacto posible.

Instalación del ala y estabilizador: El estabilizador es de chapa de madera dura o terciada, y después de lijarla en forma de darle un perfil biconvexo se puede hacer el corte del elevador. Se instala ahora el sistema de bisagras y el refuerzo central de gasa para el estabilizador. Una vez seco se lo cementa en el fuselaje, asegurándose de que esté con incidencia cero. Se procede ahora a colocar el ala. Primero se determina la posición del C. G., colocando todos los implementos. La posición variará según se use Glow-plug o encendido común. Una vez marcado el C. G. se colocará el ala de manera que el tornillo del balancín coincida con él. Trácese ahora, a 2 centímetros del borde de la mitad superior del fuselaje, una línea. Esta será la línea de la cuerda del perfil. Con esta base y una plantilla del perfil se recortará la balsa de manera de hacer entrar el ala por el hueco formado. Realícese la operación con sumo cuidado, y probando repetidas veces. Terminado esto se cementará el ala en su posición, cuidando que esté bien alineada y con su eje coincidente con el eje del fuselaje, y no la línea de tracción.

Entelado y terminación: Para conseguir al mismo tiempo resistencia estructural y buena terminación es indispensable entelar el modelo con algún material. Para el fuselaje del Speedwagon recomendamos un entelado con venda de gasa aplicada con cemento común. Se puede realizar un prolijo trabajo si se aplica el cemento apre-

(Continúa en la pág. 48)

ESTE modelo ha sido creado exclusivamente para volar en local cerrado; sus reducidas dimensiones lo hacen ideal para hacerlo volar en locales pequeños.

La construcción es enteramente de balsa, de mediana dureza, la que no será barnizada, para evitar reviraduras, ya que la chapa que se utiliza es de 1 mm lijada. El lijado se hará con papel de lija muy fino, y se colocará la hoja alrededor de un bloque, para conseguir una terminación buena. Se cementan los trozos de chapas al tope, y una vez seco se traza el dibujo, utilizando como plantilla el mismo plano. Para pasar el dibujo a la madera, en vez de utilizar papel carbónico, que nunca permite conseguir un trabajo prolijo, conviene utilizar el sistema de los agujeros hechos con alfiler. Para hacer esto se fija sobre el plano de trabajo, con chinchas, el plano y debajo de él la balsa. Se van haciendo agujeros con el alfiler, siguiendo el contorno del plano. Estos agujeros se harán a distancia de 1 cm., el uno del otro, más o menos. Una vez trazado todo el contorno se retira el plano y se unen los agujeros, que quedarán marcados sobre la chapa, con un lápiz blando, bien afilado. Luego se corta, con una trincheta o una hojita de afeitador, que se habrá roto previamente, para formar una punta. Para evitar posibilidades de lastimarse, conviene efectuar esta operación tomando la hojita entre las puntas de una pinza, la otra parte de la hojita se tomará entre los dedos, protegiéndose con un trapito.

Los bordes de fuga se afinarán y los de ataque se redondearán. Para formar el diedro se hará un corte, no muy profundo, en la línea media del ala, de manera que no pase de lado a lado de la madera. Se quiebra luego la madera con las manos, de manera que las fibras de la misma quedarán enteras en la parte inferior. Esto permite conseguir una mayor resistencia que si se cortara la madera en dos partes. Se cementará abundantemente la zona con cemento, no muy denso, para que penetre bien. Luego se agrega la varilla del fuselaje, y el timón.

La hélice se cortará de un bloque, tallado de acuerdo a las plantillas de madera más blanda. Sobre el tallado de la hélice no nos podemos extender mayormente aquí, y para los que quieran tener mayores detalles sobre el tallado general de hélices, los remitimos al artículo publicado en el número 3 de AEROMODELISMO. Verifique bien el equilibrio de la hélice y agregue luego el eje. Esta y todas las otras partes metálicas se harán con alfileres de acero o alambre de 8/10 de milímetro.

Cemente cuidadosamente el soporte delantero y el trasero. Coloque una arandelita entre la hélice y el soporte. El motor es una vuelta de goma plana de 3 mm. Empezee con pruebas de plano, agregando contrapeso hasta conseguir un descenso suave y lento. Para darle viraje al modelo se revirá ligeramente el timón y, o las puntas de ala que llevan un corte al efecto.

King - Prime

con la preocupación constante de resolver los problemas de los aeromodelistas, ofrece ahora a un precio muy conveniente, juegos de perfiles en los tamaños más usuales.

Encontrará entre ellos el L. C. D. 2, el Joukowski, los famosos S. I. para planeadores y 45 perfiles más.

APREBIENRE A COMPRAR SU JUEGO.
TENEMOS UNA REDUCIDA CANTIDAD.

Reconquista 682

Telmac AMPLIO SURTIDO DE MATERIAL

LOS NACIONALES ARGENTINOS

Por ENZO TASCO

La competencia alcanzó todo el brillo que se suponía. Participaron delegaciones del Uruguay y Chile. Consagración definitiva de Federico Deis, verdadero campeón nacional.

Para evitarles a los lectores hojear todas las páginas de la revista para saber los resultados de la competencia, que es en definitiva lo que más interesa, empezaremos por dar el nombre y tiempo de vuelo total de los seis primeros de cada categoría:

Clase A - Jueves 12 de octubre, en Merlo

1 Oscar Risso	Gualeguaychú	con Karubi Frog 180.....	10'7"
2 César Altamirano	Córdoba	" C. E. A. 206 Milbro 2,4	7'19"
3 Federico Deis	Capital	" Junior Fénix O. K. 0,099	6'13"
4 Heriberto Gedgé	San Fernando	" Super Fénix Arden 19	5'40"
5 Oscar Pabón	Capital	" Alicia Milbro 1,3	5'33"
6 Roberto Vercinsky	Ramos Mejía	" Drácula III Milbro 1,3	5'26"

Clase B - Sábado 14 de octubre, en Merlo

1 Federico Deis	Capital	con J. U. 2 Forster G-29	13'54"
2 Federico Deis	Capital	" J. U. 2 Forster 29	10'46"
3 Faby Mürsep	Capital	" Punane Forster 29	8'39"
4 Oscar Lastra	Córdoba	" Eega-Beega Forster 29	7'46"
5 Carlos Gandini	Capital	" Super Fénix Forster 29	7'12"
6 Faby Mürsep	Capital	" Playboy Senior Forster	6'46"

Clase C - Domingo 15 de octubre, en Merlo

1 Federico Deis	Capital	con J. U. 2 Forster G-31	11'4"
2 Federico Deis	Capital	" J. U. 2 Forster 305	9'23"
3 Heriberto Gedgé	San Fernando	" Civvy Boy Forster G-31	7'32"
4 José M. García	Capital	" July II Forster 305	7'25"
5 Faby Mürsep	Capital	" Playboy Senior Forster 305	7'03"
6 Perahía M. Jazán	Capital	" "707" Forster 305	5'27"

Flamean al viento las banderas uruguaya, argentina y chilena, sobre un grupo de participantes, que ordenadamente espera turno en la verificación de modelos.

Un grupo de chilenos rodeando al jefe de la delegación. Muy buenos modelos.



El comodoro Vélez declara iniciada la competencia. A su izquierda el jefe de la Sección Aeromodelismo de la D. A. D., Carlos A. Marsal, Director del Concurso.



Un grupo de participantes espera ser llamado para los lanzamientos. En el fondo, la comentada "Aerorave Marciana" con el equipo altoparlante de suma utilidad.

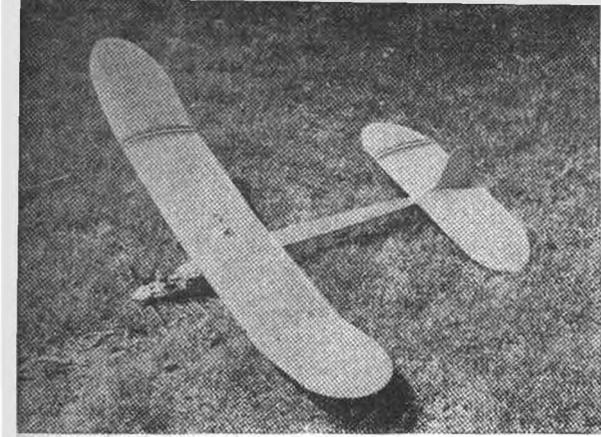
DEJAMOS que las conclusiones más evidentes las hagan los mismos lectores. Sería, por ejemplo, algo ocioso destacar la popularidad y eficiencia demostradas por los Forster en las dos categorías superiores, y la de los Milbro en la clase A.

A nuestro criterio, la competencia resultó magnífica desde todo punto de vista, y sin querer desmerecer la actuación de las autoridades organizadoras, que estuvieron en todo momento a la altura de la situación, cumpliendo en excelente forma su difícil tarea, la de los demás competidores primeros clasificados, la del numeroso público presente, que se portó en forma disciplinada, siguiendo con vivo interés las alternativas de las distintas categorías, creemos que estos nacionales de 1950 se pueden resumir del punto de vista del cronista en dos palabras que a esta altura los lectores habrán encontrado repetidas veces en nuestro breve comentario: Federico

Deis. No queremos aquí presentar a este notable aeromodelista, que es bien conocido por todos los que siguen el desarrollo deportivo del aeromodelismo y que ya en otras numerosas ocasiones ha gustado del triunfo, inclusive en los nacionales anteriores, y en otras categorías también, pero creemos que, en honor a la justicia, la actuación sobresaliente y sin precedente similar en los anales de nuestro aeromodelismo, de Federico Deis (ya la máquina aprendió a escribir sola el nombre...) merece estas pocas y sinceras palabras de elogio. Sus modelos, aparte de ser como siempre un ejemplo de prolijidad de construcción, estaban puestos a punto en forma perfecta, conseguían en cada vuelo una altura inigualada por ninguno de los otros modelos, y de ahí planeaban como verdaderas gaviotas. Baste decir por ejemplo que durante la disputa de la categoría C de los seis vuelos realizados, 4 fueron superiores a los 5 minutos considerados por la reglamentación. En la clase B pasó más o menos lo mismo y en la clase A se clasificó solamente (!!!) tercero y séptimo, porque uno de sus modelos (el Buzzard Jr. con Arden 199) desapareció al final del primer vuelo por rotura del paracaídas desterminalizador, y el otro (Junior Fénix con O.K. Cub. 099) sólo pudo realizar dos vuelos ya que por tener la mechita del desterminalizador demasiado larga se alejó demasiado y no fué posible encontrarlo hasta después de finalizado el concurso. Con un vuelo de cuatro minutos (posible dadas las características del modelo y la hora) hubiera resultado ganador como se desprende de la clasificación. Pero así es de caprichosa la suerte y algo parecido le aconteció a otros competidores, entre ellos el destacado y popular César "Poroto" Al-

¡Ahora sí planca! F. Deis probó incansablemente sus modelos y halló justo premio a su constancia.





El J. U. 2 de Deis en actitud insólita, descansando en el suelo.

tamirano, de Córdoba, quien también con sólo dos vuelos se clasificó segundo. Agradable sorpresa en esta categoría fué la sobresaliente actuación del entrerriano Rizzo, quien totalizó el notable tiempo de 10'7", adjudicándose en forma amplia la categoría. Hubiéramos querido presentarles la foto de este aficionado y de su modelo, pero desaparecieron del campo uno y otro, antes de que pudiéramos siquiera cambiar dos palabras con él, y conocerlo personalmente.

Volviendo a los modelos perdidos y vuellos a encontrar, aun con tiempo de realizar los vuelos que faltaban, en nuestra modesta opinión es una lástima que la reglamentación no haya contemplado esta situación con un criterio un poco más amplio. Repetimos, ésta es nuestra opinión, desde afuera del asunto, a la cual muy posiblemente los organizadores podrían oponer elementos suficientemente sólidos como para rebatir la tesis. En U. S. A., por ejemplo, y en muchas otras partes del mundo, los horarios no son tan estrictos y se anuncia simplemente que el concurso se dividirá en tres ruedas las que se realizarán de tal a tal hora, y debe ser preocupación de los participantes el ver que las cosas marchen con el debido orden, en su propio beneficio. Pero el argumento es largo y no es éste lugar para entrar en esta discusión. Abordaremos el tema nuevamente en el futuro, ya que sabemos que ésta no es una idea exclusiva nuestra sino que sería apoyada por muchos, y fué también tema de bastante "acaloradas" conversaciones en la última reunión de la Federación Argentina de Aeromodelismo, siendo en esa ocasión el cordobés Peñalosa el que presentó la moción.

Fué director del concurso Carlos A. Mariscal, jefe de la sección de aeromodelismo de

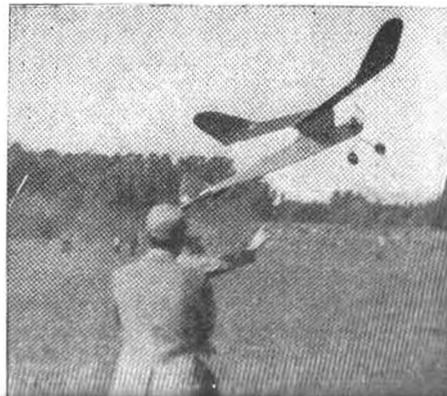
la Dirección de Aeronáutica Deportiva, coadyuvado por personal de la misma y si bien no sabemos cuántos "genios" tomó en el transcurso de la competencia (entre el sol y los aeromodelistas... dan cada dolor de cabeza) deben haber sido suficientes porque todo el concurso se desarrolló en forma notablemente suave, y con todo orden desde todo punto de vista. Un sistema de altoparlante (la "aeronave marciana" tan comentada...) fué sumamente útil y práctico en todo momento. Al final de cada día se anunciaron inmediatamente los ganadores siendo éstos muy aplaudidos por rivales y público presente.

Constituyó una nota muy agradable y que por cierto dió más brillo a la competencia, la participación de una delegación chilena y otra uruguaya, que realizando un plausible esfuerzo en todo sen-

Hugo Pessino afinando la aguja del Homet, antes de lanzar el "Modelito" (2.80 de envergadura) Gool.



Inicia su vuelo el Gool de Pessino. No rindió en concurso lo que se pronosticaba en base a los vuelos de prueba.



tido (inclusive el... económico) se hicieron presentes en la mayor competencia Argentina. A éstos se agregaron, como en los años anteriores nutridos grupos de aeromodelistas del interior que como en otras ocasiones tuvieron actuación destacadísima. Baste para ello observar la lista de ganadores.

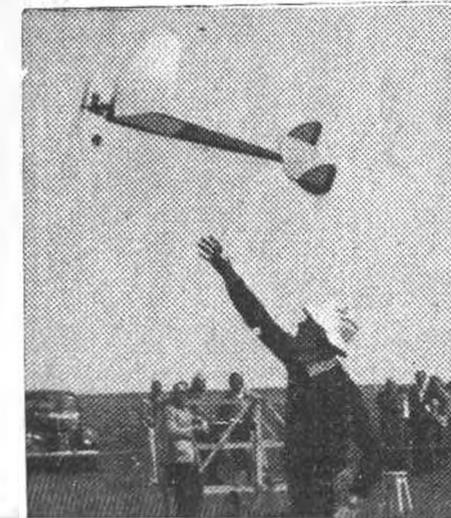
Los inscriptos chilenos eran: Guillermo C. Prado, Luis Bochetti, Germán V. Prado, Adriano Bochetti, Eduardo de la Fuente, Jorge Mugica, Hernán Seguel, José Vergara, Walter Ramer, Carlos Quirós, José Valencia.

La delegación uruguaya a su vez inscribió los siguientes aficionados: Vanik Dgebedján y Duilio Valverde; los acom-

Iriarte, ganador de la clase C. en 1949 lanza el modelo de Faustino Amo.



Lanza su modelo un participante chileno. Motor: Rocket, excelente construcción.



Arrués, de destacada actuación en Nacionales pasadas, lanzando su modelo clase C. No tuvo la suerte que merecía en esta ocasión.

pañó nuestro conocido Roberto Bleich.

Para el día viernes, que fué de intervalo, ya que en él no se realizó competencia alguna y sólo se vieron en Merlo volar unos modelos a los que sus creadores daban los últimos toques de puesta a punto, la Asociación Aeromodelistas Tuco Tuco, con un gesto muy simpático y que recibió el aplauso de todos, organizó un homenaje a las delegaciones del interior y exterior a la que fueron invitados también los aeromodelistas locales. Fué una reunión brillante, en la que hicieron uso de la palabra chilenos, uruguayos y argentinos. Escuchamos comentarios emitidos con todo acierto y palabras de aeromodelistas que nos llenaron de satisfacción a todos los presentes y que demostraron, una vez más, que los aeromodelistas, sin distingo de nacionalidades, constituyen una ejemplar familia unida y voluntariosa. Se sirvió un vino de honor y Roberto Bleich (la Federación Uruguaya en persona) aprovechó la ocasión para distribuir los premios del Campeonato Rioplatense. Guillermo Prado, de Chile, al concluir su aplaudido discurso, hizo entrega al presidente de la A. A. T. T., don Juan Cartoceti, de un espléndido objeto de arte que quedó como sello de una sincera fraternidad.

Otra reunión de carácter social que alcanzó brillo inusitado la constituyó la entrega de premios realizada en el Círculo de Aeronáutica.

Tras la anunciación oficial de los ganadores y unos comentarios técnicos a cargo del director de la prueba, pronunció unas palabras alusivas a la competencia y a la actividad aeromodelística general, pasada y futura, el Director de Aeronáutica, quien formuló interesantes promesas.

Se procedió luego a la entrega de premios, trofeos y premios en efectivo (1000



Los cinco primeros en Clase C. Deis (con 2 modelos) 19 y 29, Gedje 39, García 49, Mürsep 59.



Tres figuras de destacada actuación: F. Deis, O. Lastra, F. Mürsep.

pesos al primero, 500 al segundo, 250 al tercero de cada categoría) entre aplausos de autoridades y público presente. La D. A. D. premió con sendos motores de explosión a los mejores clasificados chileno y uruguayo, y el jefe de la delegación chilena hizo entrega de una fuente de plata, pronunciando unas palabras de agradecimiento por las atenciones recibidas.

Posteriormente se sirvió un vino de honor, durante el cual se trataron en distintos grupos todos los temas favoritos.

Al final de la reunión, realizada en los locales del Tuco Tuco, se realizó una reunión de la Federación Argentina de Aeromodelismo, presentes los representantes chilenos y uruguayos, y delegados y representantes del interior de la República.

Por propuesta del uruguayo Roberto Blecich, se sentaron las bases para la organización de una confederación sudamericana de aeromodelismo, idea que si, como creemos, prosperará, será de sumo beneficio para el desarrollo de las actividades de nuestro deporte ciencia.

Para finalizar, unas acotaciones al margen. Si se hubiera instituido un premio al aficionado que hubiera totalizado mayor puntaje en base a las tres categorías, o sea un campeón nacional (lo que en las competencias de USA se llama High Point Winner), el título hubiera correspondido a Federico Deis, seguido de Faby Mürsep y Heriberto Gedje.

Una nota simpática y particular, la rivalidad entre los equipos Setecientosiete y Telmac, capitaneados respectivamente por Mürsep y Deis.

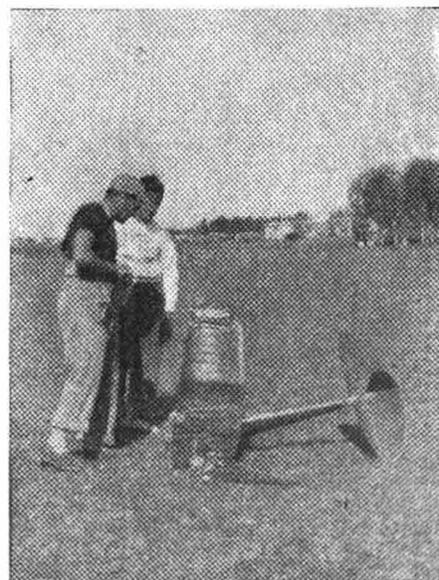
Esta vez se llevó la palma, por amplio margen, el equipo Telmac con sus representantes Deis y Lastra, de Córdoba.

Aparte de los primeros clasificados, a nuestro criterio, performances en general mediocres y sobre todo muy irregulares. La actuación de los ganadores confirma una vez más que la práctica continua de vuelo en concursos y pruebas minuciosas es el secreto del triunfo.

Para AEROMODELISMO es una satisfacción comprobar la gran cantidad de modelos construidos en base a sus planos tamaño natural.

En resumen, una magnífica fiesta del aeromodelismo, que esperamos se repita con igual o mayor brillo en 1951.

¡DELICIAS... DE UN TIRABUZON!



AEROMODELISMO PARA ESCOLARES

Iniciamos en este número un cursillo completo que aparecerá en capítulos, todos los meses.

ESTA escena se produce en una cálida tarde de verano, en cualquiera de los lugares que se utilizan para probar modelos de vuelo libre. Se está desarrollando un concurso de aeromodelismo y uno de los "expertos" está preparando su modelo para un vuelo oficial. Su público lo constituye un joven de corta edad: "¡Que lindo avioncito!..." Como respuesta se oye el ruido de una banda de goma colocada sobre el ala. "Volará"... y el otro piensa, no debo olvidarme de la incidencia para la nariz... "¿Lo construyó usted?" ¿Eh? ¡Ah! Sí, Sí, claro... Coloquemos el destermalizador... Le daré un poco más de viraje... "¿Es fácil de construir?..." ¿Cómo? ¿Qué? Sí, fácil; tú tendrías que hacer uno alguna vez; y modelo en mano se aleja para efectuar unas pruebas de planeo.

Esto es lo que pasa.

En otras palabras, es muy difícil que un joven, o un futuro aeromodelista principiante, de cualquier edad, aprenda algo en esta forma. Con esto no queremos criticar a los aeromodelistas. Al contrario, como conjunto se puede decir que constituyen un grupo de personas muy deportistas y con gran espíritu de colaboración. Pero para entrar en el grupo hay que saber hablar su idioma particular. Por otra parte no se puede esperar que el que está concentrándose en sus propios modelos pueda sentarse tranquilamente al lado del novato y explicarle todos los detalles, que en general son muchos. Por eso esta serie de artículos. Vamos a empezar del principio, y haremos el curso lo más sencillo posible.

Así que saquen la pipa o la cajita de

caramelos, según sea el caso, y manos a la obra.

EMPECEMOS POR EL PRINCIPIO.— A la larga, el único método para aprender a construir modelos es justamente construyéndolos. Podrá volar o no, de acuerdo a las posibilidades de cada uno, pero de cualquier manera, la segunda tentativa resultará mucho mejor. En esta primera parte les daremos algunas ideas sobre cómo empezar; si encuentran dificultades no dejen de escribirnos, que los atenderemos como mejor podamos. En los artículos siguientes encarecemos la construcción de modelos en detalle.

SU PRIMER MODELO. — ¿Cuál se eligirá? Me imagino que no será un bimotor super aerodinámico. No. Empecemos con lo más sencillo posible. Los modelos con motor, ya sean Diesel o encendido a glow-plug resultan muy caros y deben estar muy bien construidos. Los modelos a goma también tienen sus complicaciones. Nuestro consejo es el de empezar con un planeador, y no excesivamente grande. Una envergadura de 70, 90 centímetros o un metro resultará ideal. Hay dos maneras de hacer esto. Se puede comprar un equipo que costará unos pocos pesos, con todos los materiales necesarios, o comprar solamente un plano y pedir al comerciante de aeromodelismo (generalmente él mismo es un entusiasta) que le prepare todos los materiales necesarios. Este segundo método resulta en general más económico y nos parece el mejor de los dos, pero tiene el inconveniente que muchas veces con el solo plano no vienen las instrucciones necesarias, mien-

tras que los equipos a menudo tienen una hojita con las instrucciones necesarias. Sugérennos que elijan un plano de los aparecidos en AFROMODELISMO, ya que en el texto de la revista encontrarán todos los detalles necesarios para construir y hacer volar el modelo.

El tipo más sencillo de modelo se lo conoce comúnmente con el nombre de "cajón", por la construcción rectangular del fuselaje. Los dos costados tienen exactamente la misma forma y se construyen de la misma manera. Los modelos que no son de este tipo se llaman "aerodinámicos" y tienen una sección de fuselaje redondeada. Para la mayoría de los expertos, estos últimos modelos son más eficientes desde el punto de vista de la duración del vuelo. Pero esta diferencia no es muy grande, mientras que, en cambio, la dificultad de la construcción aumenta mucho. Por eso elegiremos un fuselaje a cajón.

MATERIALES Y HERRAMIENTAS NECESARIOS. — Se deberá gastar una cierta cantidad de dinero en herramientas, si es que éstas ya no andan sueltas por la casa. Las siguientes son absolutamente indispensables:

1. Una pinza fuerte, preferiblemente del tipo de extremidades angostas.

2. Regla de metal graduada, de por lo menos 30 centímetros.

3. Hojita de afeitar, de las de un solo filo. Una trincheta especial para aeromodelismo sería mejor, y no cuestan muy caras. Además se pueden conseguir hojitas de repuesto para la misma.

4. Tarde o temprano se necesitará una fuerte tenaza para cortar alambre de acero. Insistimos en lo de fuerte, ya que a menudo habrá que cortar alambres de bastante diámetro. Llévase un trozo de alambre al ir a comprarla y pídale al comerciante una demostración.

5. Una cajita de alfileres de buena calidad y una de chinchas para dibujante.

6. Finalmente, y muy importante, una superficie lisa de madera, no muy dura, para trabajar. Para esto, lo ideal es un tablero de dibujo. La madera no debe ser muy dura, de manera que se puedan introducir los alfileres sin tener necesidad de utilizar un martillo. Al comprarlo, fíjese que esté bien derecho y que no tenga nudos o agujeros.

Más adelante serán necesarios otros implementos, como ser otros tipos de pinzas, destornilladores, raspas, limas, cuchillos, y hasta un soldador quizá. Pero por ahora, para empezar, con los mencionados será suficiente.

PRINCIPIOS GENERALES DE CONSTRUCCION. — Si alguna vez ha tenido usted ocasión de observar un modelo en

un local cerrado, muy posiblemente habrá quedado maravillado por la forma en que queda estirado y brillante el entelado de un modelo. Puede hasta haber pensado que usted nunca sería capaz de construir algo tan prolijo. Pero créanme, todo el secreto está en el método de construcción, que está al alcance de todos. Si se siguen cuidadosamente las instrucciones, sin dejarse llevar por el deseo de ver concluida rápidamente la obra, quedará maravillado de la apariencia de su primer trabajo.

Otro detalle, que puede haberle impresionado a primera vista, es la notable liviandad y aparente fragilidad de un modelo. Este es en realidad el dolor de cabeza más grande de la construcción aeronáutica, sea en miniatura o real.

Para que un modelo pueda elevarse alto, muy alto, debe ser liviano, pero cuanto más liviano más frágil será. La respuesta del problema la ofrece la madera balsa, reforzada en forma notable por un entelado, a su vez reforzado por una finísima capa de celuloide. Parece complicado, ¿no? Pero en realidad no es así. Primero se construyen las armazones de balsa, con el mayor cuidado posible, disponiéndolas sobre los contornos marcados en el plano y manteniéndolas en posición con alfileres, clavados a los costados de las varillas, de uno y otro lado de las mismas. El plano también es fijado al tablero, recubriéndolo además con papel transparente, mantecoso, para que el cemento no se adhiera al plano, arruinándolo. Una vez completa la armazón, se la recubre con papel de seda japonés, suavemente, pero sin tirar excesivamente. Este luego viene humedecido con un pulverizador, y cuando se seca, todas las arrugas han desaparecido y el papel está bien tendido. Luego se le pasa con pincel una o varias manos de barniz transparente, celulósico (comúnmente: dope), el que a su vez se seca dejando sobre el papel una fina capa de celuloide.

Este es, en pocas palabras, el método. Más adelante entraremos en los distintos detalles y dificultades.

RECOMENDACION FINAL. — En conclusión, si usted siente el deseo de construir un modelo, empiece en seguida. Pero, si así lo hace, por favor recuerde esto: Su única chance de construir correctamente un modelo reside actualmente en el hecho de que usted siga las instrucciones con LA MAYOR ATENCION Y CUIDADO POSIBLES. Léalas varias veces antes de empezar la construcción y estudie detenidamente el plano, hasta conocerlo en sus menores detalles. Una hora empleada así no es tiempo perdido. Al contrario. Luego, cuando se sienta suficientemente seguro, empiece no más, y... ¡buena suerte!

LA COPA WAKEFIELD 1950



DETALLES Y CLASIFICACION COMPLETA DE LA COMPETENCIA REALIZADA EN FINLANDIA

Los que han tenido el privilegio de asistir a muchas de las disputas del trofeo Wakefield a través de sus 22 años de vida coinciden que, desde todo punto de vista, la realización de la edición 1950 ha sido la más interesante de todas. Esta competencia ha sido única en la historia del aeromodelismo mundial por muchas razones. El horario bajo el cual se disputó el trofeo, las condiciones atmosféricas, ideales, a nuestro criterio, para una competencia de este tipo, la magnífica organización de los finlandeses y muchos otros detalles confirman lo dicho.

Se realizó la competencia 1950 con la asistencia de 63 participantes de 16 diferentes naciones. Entre éstas solamente U.S.A., Canadá, Mónaco y, como siempre, Australia y Nueva Zelandia, tuvieron que hacer volar sus modelos por "poder" (proximity). Los demás estuvieron personalmente presentes el 22 y 23 de julio en el campo de la escuela de volovelismo finlandesa en Jämsijärvi, a pocos kilómetros de Helsinki. Ha sido realmente una sorpresa el hecho de que Norteamérica no pudiera enviar a sus representantes para que hicieran volar sus modelos en tan magna competencia, en la cual ellos, junto con los ingleses, son los que cuentan el mayor número de victorias (6 cada uno), debiéndose conformar a hacer volar los modelos por aeromodelistas locales designados en competencias tipo Wakefield. En todas partes se cue-

cen habas..., y parece que a último momento surgieron dificultades para conseguir los fondos necesarios para tan largo viaje. Pero vayamos al concurso en sí.

La mayoría de los países presentes pudo comprobar qué efectivo apoyo existe para el aeromodelismo finlandés, por parte de las autoridades de la aviación real. Una gran parte de las autoridades del concurso eran miembros de la organización aerodinámica estatal, y todos se prodigaron incansablemente para que el concurso fuera un gran éxito para honor de su patria.

Las verificaciones se realizaron con el máximo orden y celeridad y solamente en un caso se encontró un modelo ligeramente fuera de fórmula, detalle que se pudo subsanar inmediatamente. Fué éste el modelo del holandés Seton, un Korda con algunas modificaciones, que se excedía por un escasísimo margen en la superficie del estabilizador. Y ya que hablamos de Seton, agregaremos aquí que su modelo tenía un dispositivo sumamente interesante y que en práctica demostró su eficiencia, mediante el cual, por el accionamiento de una serie de palanquitas, liberadas por una mechita a los 25 segundos de vuelo, disminuía la incidencia negativa de la nariz. Los modelos yugoeslavos eran un ejemplo de construcción perfecta e incorporaban también una serie de dispositivos muy interesantes. Uno de los modelos tenía una enorme hélice de 24 pulgadas de diá-



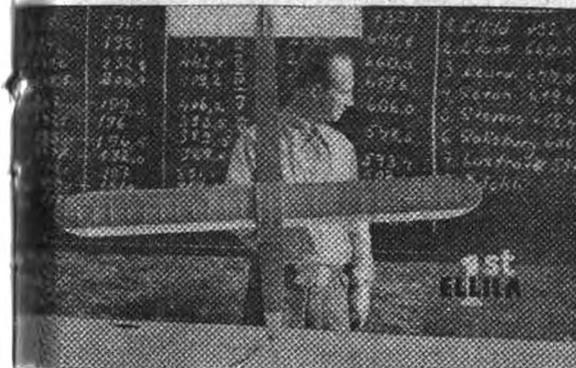
metro (más de 60 cm.) y un ala de alargamiento muy elevado. En general, todos los modelos estaban muy bien contruidos, mucho mejor que en el año 1949. Ellila tenía un modelo nuevo, casi idéntico al del año pasado y la construcción del mismo, por su prolijidad y perfección, fué objeto de numerosos elogios. Sin duda alguna, empero, el modelo más hermoso y mejor terminado era el Vanstead de Evans, clasificado segundo, perfecto en todos sus detalles. De destacar su hélice en "bandera" (ver más adelante) que cuando el modelo planeaba giraba en forma muy lenta asemejándose a una hélice de un modelo indoor.

El concurso empezó en una calma absoluta a las 19 horas del sábado 22 de julio. En pocos instantes el aire se llenó de modelos que, por la ausencia total de térmica hacían grandes esfuerzos para tomar altura. Había cinco pistas de decolaje ubicadas en todas direcciones, ya que por la falta total de viento, era absolutamente indiferente lanzarlo en una u otra dirección. Sin embargo, a una cierta altura existía una ligerísima brisa, ya que los modelos se dirigían todos en dirección a los bosques, aterrizando algunos detrás de ellos lo que naturalmente redujo la duración del vuelo. Se pidió que se trasladaran las pistas a un extremo del campo, pero con lógico criterio las autoridades decidieron mantenerlas en la misma posición hasta que la totalidad de los competidores realizaran el primer vuelo. La falta de viento dificultó algunos decolajes de modelos que, naturalmente, habían sido centrados con distintas condiciones atmosféricas, y se registraron bastantes vuelos retardados. Estos se debían realizar en la misma rueda, que en cada caso concluyó terminantemente en la hora estipulada. Fué muy interesante observar los modelos de Ellila y de Evans, los candidatos más serios al triunfo, que casualmente volaban al mismo tiempo. Las características de vuelo eran sensiblemente diferentes. El "Vanstead" trepaba y planeaba con cierta velocidad

mientras que el modelo de Ellila lo hacía con una extrema lentitud, y con una estabilidad asombrosa. Muy posiblemente el "turbulator" (una varilla de 1 x 1 mm. puesta sobre el borde de ataque a lo largo de toda la envergadura, sobre el extradós), tuvo mucho que ver con estas características de vuelo. Muchos modelos aterrizaron detrás de los árboles y en seguida se puso en acción la escuadrilla de jeep para traerlos de vuelta. Fué notable en este caso la actividad del A. Sirén, jefe de control, que a través del micrófono dirigía e informaba en no menos de cinco idiomas a las escuadrillas y participantes.

Los italianos realizaron muy buenos vuelos, siendo el mejor de ellos Leardi, que demostró así que su mediocre actuación en 1949 no era una verdadera medida de sus capacidades. Al terminar la rueda apareció como mejor vuelo el de Ellila con 14 segundos de ventaja sobre Leardi y medio minuto sobre Evans que posiblemente actuó demasiado prudentemente en el primer vuelo. Muy cerquita atrás venían el holandés Seton y Salisbury de U.S.A., cuyo modelo fué hecho volar por poder de B. Johansson, viéndose desde ya que el concurso iba adquiriendo características de lucha intensa por los primeros puestos. Ellila y Leardi llegaron casi a los cuatro minutos, nueve competidores superaron los tres minutos de vuelo y 31 de los 63 superaron los dos minutos. Los bocinazos del auto de Hagelstam anunciaron la terminación de la primera rueda.

Para la segunda rueda, siguiendo el pedido de los participantes, se desplazó la zona de lanzamiento, pero sin embargo, la brisa en la altura cambió de dirección también. Cada rueda debía concluir en forma terminante en una hora y media de tiempo y los participantes tenían amplia libertad para elegir el momento que quisieran para efectuar su lanzamiento. Todo el sistema de verificación de peso y control de tiempo estuvo espléndidamente or-



ganizado con un personal seleccionado con sumo acierto para cada finalidad determinada. Las posiciones al final de la primera rueda eran las siguientes:

1 Ellila	238"
2 Leardi	224"
3 Evans	209"6
4 Seton	208"5
5 Salisbury	207"
6 Blomgren	197"5
7 Lustrati	193"
8 Deschepper	188"5
9 Bachli	184"1
10 Warring	182"

La segunda rueda se inició a las 20.45, mientras paulatinamente iba empezando a caer la tarde. Uno de los primeros en largar fué el modelo del neozelandés Marsh por poder de Sandberg, y desgraciadamente decoló con un looping terminando el vuelo en seis segundos, con lo que este participante, notable por sus buenas actuaciones en las competencias anteriores, a pesar de no haber concurrido nunca personalmente a la Wakefield, vió destruidas sus chances. Seguía reinando una gran humedad y, sin embargo, las condiciones atmosféricas generales mejoraron algo. Ellila,

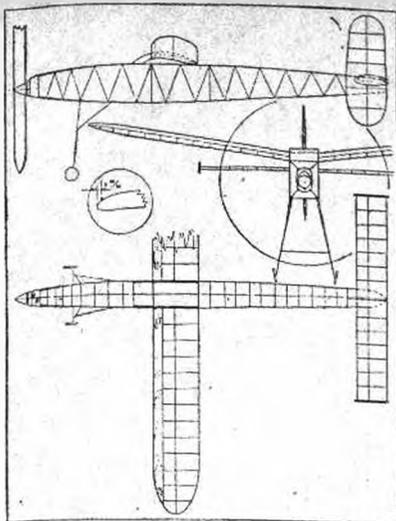


el imbatible Ellila, consiguió hacer un vuelo de 4.31, lo que quedó como el mejor vuelo del concurso. Evans, exprimiendo al máximo, consiguió mejorar en medio minuto su vuelo anterior, lo que conjuntamente con una reducción en el tiempo de Leardi lo llevó a la segunda posición. Nuevamente se pudo hacer una comparación entre el vuelo de los dos modelos, ya que estuvieron en el aire al mismo tiempo. Variaron las posiciones de algunos participantes, la mayoría de las veces por causas extraordinarias, ya que en general se notaba una gran regularidad en la performance de cada uno. Eran las 22.15 y casi de noche, cuando se cerró la segunda rueda y todos se dirigieron al local del club para una reparadora cena y una más reparadora cama. Sí, una cama, ya que de acuerdo con lo que decidieran las autoridades según el estado atmosférico, la tercera rueda se iba a iniciar a eso de las tres de la madrugada



o a las cuatro si seguía formándose más neblina.

En efecto, cuando a las 2.30 todo el mundo estaba de pie para la tercera rueda, todo el campo fué envuelto como en una nube y no hubo más remedio que esperar a que el tiempo mejorara. Se sirvió café y se iniciaron largas conversaciones en un sinnúmero de idiomas sobre el tema favorito. A las 4.30 nuevamente reinaba la claridad y se anunció que la tercera rueda se iba a realizar entre 5 y 6.30. Era el domingo 23 de julio. Las condiciones atmosféricas mejoraban rápidamente y el sol de la madrugada iluminaba el campo de vuelo. Leardi consiguió hacer el mejor vuelo de esta rueda con 3.48, superando por sólo dos segundos a Stevens que con este buen vuelo escaló posiciones. Evans no pudo repetir el tiempo de su segundo vuelo, pero tenía igualmente suficiente



ventaja para mantenerse en su segundo puesto. Habiéndose producido unas críticas sobre el método de lanzamiento de Ellila, la atención de todos se concentró sobre él. Con todas las miradas fijas sobre él Ellila cargó con calma su madeja y apoyando una rodilla en el suelo para evitar el criticado "acompañamiento" del modelo, realizó un decolaje impecable sumando a sus otros vuelos un notable 3,42, suficiente por más de un minuto de margen para declararlo vencedor por el segundo año consecutivo.

Al realizar en dos de las ruedas el mejor vuelo y haciendo en la tercera lo estrictamente necesario para mantener su posición de privilegio, Ellila demostró tener toda la capacidad en diseñar, construir y hacer volar su modelo, necesaria para colocarlo en el reducido grupo de los mejores especialistas del mundo, si no a la cabeza de todos, y su victoria fué efusivamente festejada por todos. El mismo Evans lo dijo: "Ellila se impuso a sus rivales con una superioridad que no admite discusión, bajo condiciones que arrojaron resultados, función directa de la bondad del modelo y la capacidad del participante". El modelo habría ciertamente hecho vuelos máximos (5 minutos de acuerdo a la reglamentación actual) en condiciones atmosféricas "térmicas", y el hecho de que consiguió hacer un promedio superior a los cuatro minutos en esa humedad y "aire muerto" habla a las claras de la bondad del diseño. Muchos de los competidores se fueron con la idea de estudiar seriamente la aplicación de engranajes en sus modelos para la próxima disputa. Además fué po-

sible comprobar cómo existe una gran diferencia entre "aire calmo" y "aire muerto".

Así concluyó el más interesante de los trofeos Wakefield que se haya realizado. Si bien el "vuelo nocturno" fué un factor raro para muchos, es indiscutible que tiene mucho a su favor, en establecer la verdadera mejor performance y en facilitar en general la marcha del concurso para organizadores y participantes.

Puso broche de oro el clásico banquete en el cual se premió a los seis primeros con objetos de cristal típicos finlandeses, con inscripciones recordatorias de la competencia. Ellila recibió además un cronógrafo de oro donado por la Pan American Airlines. Houlberg, de la S. M. A. E. entregó con efusivas felicitaciones el famoso trofeo a Aarne Ellila. En los ya clásicos discursos, los representantes extranjeros agradecieron a los organizadores y a los finlandeses en general la exquisita amabilidad con la que habían sido obsequiados en todo momento.

UN ANALISIS DE LOS TRES MEJORES MODELOS

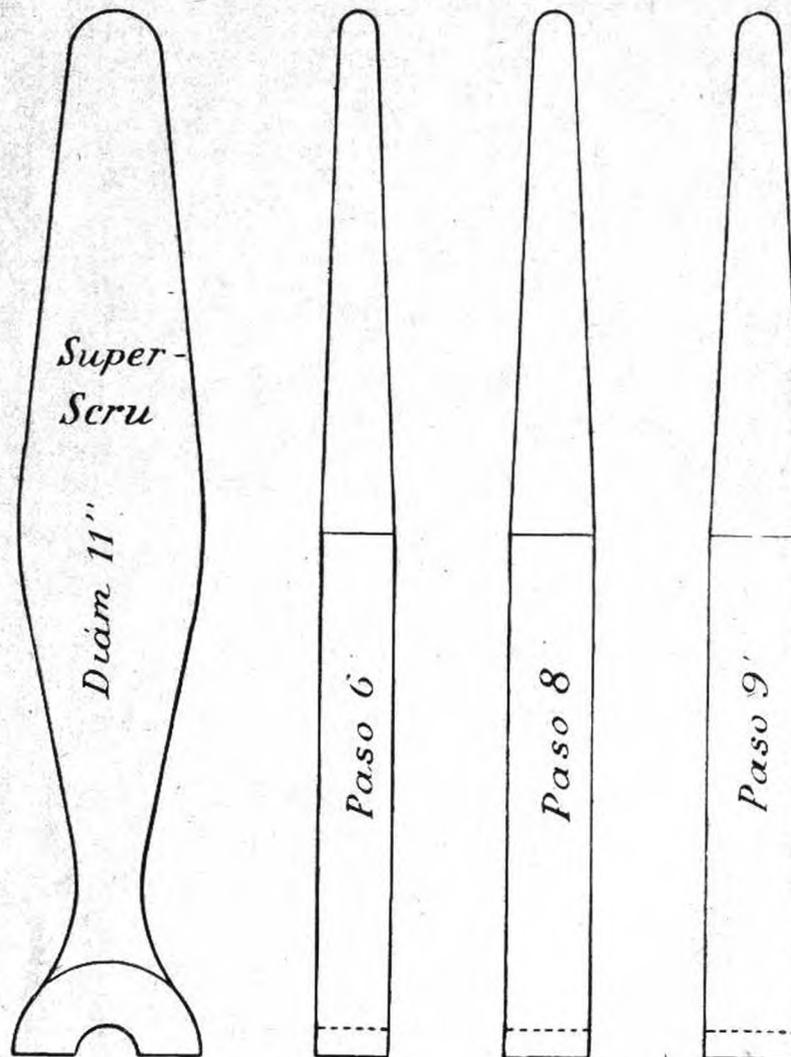
El modelo de Ellila a primera vista puede parecer idéntico al del año pasado. Sin embargo, tiene algunas diferencias. Uno de los detalles más interesantes es, sin duda, lo que llaman el "turbulator". Este consiste en una varilla de balsa de 1×1 milímetro que corre a lo largo de toda la envergadura sobre el borde de ataque en el extradós a tres milímetros del borde mismo. Ellila declara que si bien este factor no varía fundamentalmente la performance del vuelo en cuanto a duración, indudablemente aumenta las características de estabilidad y lentitud de vuelo del modelo, ya notables en el modelo original. El ala está un poco más atrás y tiene un ángulo de incidencia algo mayor. El timón de dirección ha cambiado de forma y la hélice tiene un diámetro algo mayor. Utiliza el mismo sistema de engranajes (ver artículo sobre el modelo) y 14 bandas de goma Dunlop de 1×6 , las que resisten sin peligro alguno 1.200 vueltas, con lo que se obtiene una descarga de cerca de dos minutos, notablemente superior al promedio general. Evans, por ejemplo, tenía una descarga de 1' 15". He aquí, según el propio Ellila, el secreto de su triunfo: preparación cuidadosa y puesta a punto perfeccionada en las mismas condiciones atmosféricas en las que se desarrolló la competencia. Su modelo era en general un verdadero ejemplo de construcción sumamente prolija en todos sus detalles.

El Vanstead de Ted Evans, era sin duda

(Continúa en la pág. 40)

LA HELICE DEL MES

SUPER - SCRU



No encontrará usted, en este artículo, una poco eficiente y compleja explicación matemática de combinaciones de pasos-diámetros, o demostraciones teóricas de las mismas.

Para la mayoría de los aeromodelistas, éstas son suficientes para que abandonen un artículo a medio leer o traducir, y que con ello logren sólo llegar a tener dolores de cabeza

cuando quieran obtener el paso exacto de una hélice.

Trataremos con este artículo de salvar la mayoría de esos inconvenientes.

Es sabido que la generalidad de las casas constructoras de motores, aeromodelos, y aun las revistas especializadas, aconsejan usar determinadas hélices para determinados usos; es por ello que paulatinamente presentare-

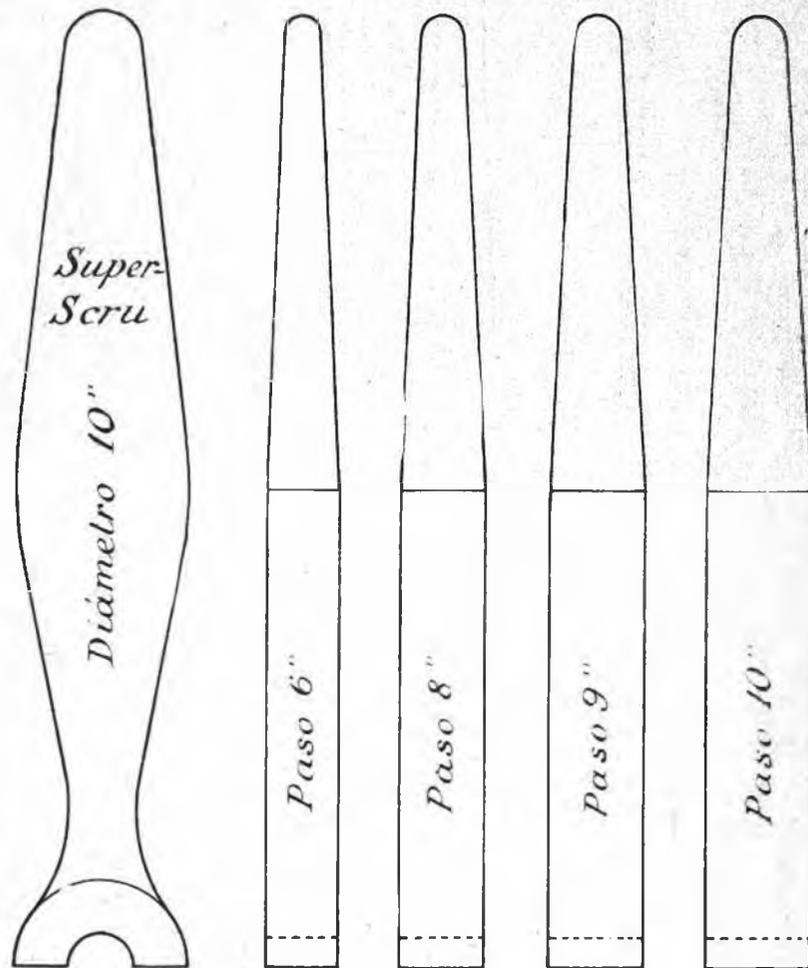
mos varias plantillas de hélices de las marcas más reconocidas, tales como: la Super-Scru, la Tornado, la X-cell Mercury, Air-O, etcétera, en sus pasos y diámetros más usuales.

Creemos que con esto aliviaremos un arduo trabajo de nuestros lectores.

Bien es sabido que la totalidad de las hélices comerciales que se consigue del exterior (especialmente de U. S. A. e Inglaterra) traen impresas en el cubo de las mismas la

Bien es sabido también que estas hélices se consiguen con cierta dificultad desde el exterior.

Aquí está, pues, la importancia de este artículo, redactado en base a comentarios y reseñas publicadas por revistas extranjeras, con las plantillas originales e indicaciones de los fabricantes de motores y los más destacados aeromodelistas del exterior; podemos dar a nuestros lectores, las distintas hélices

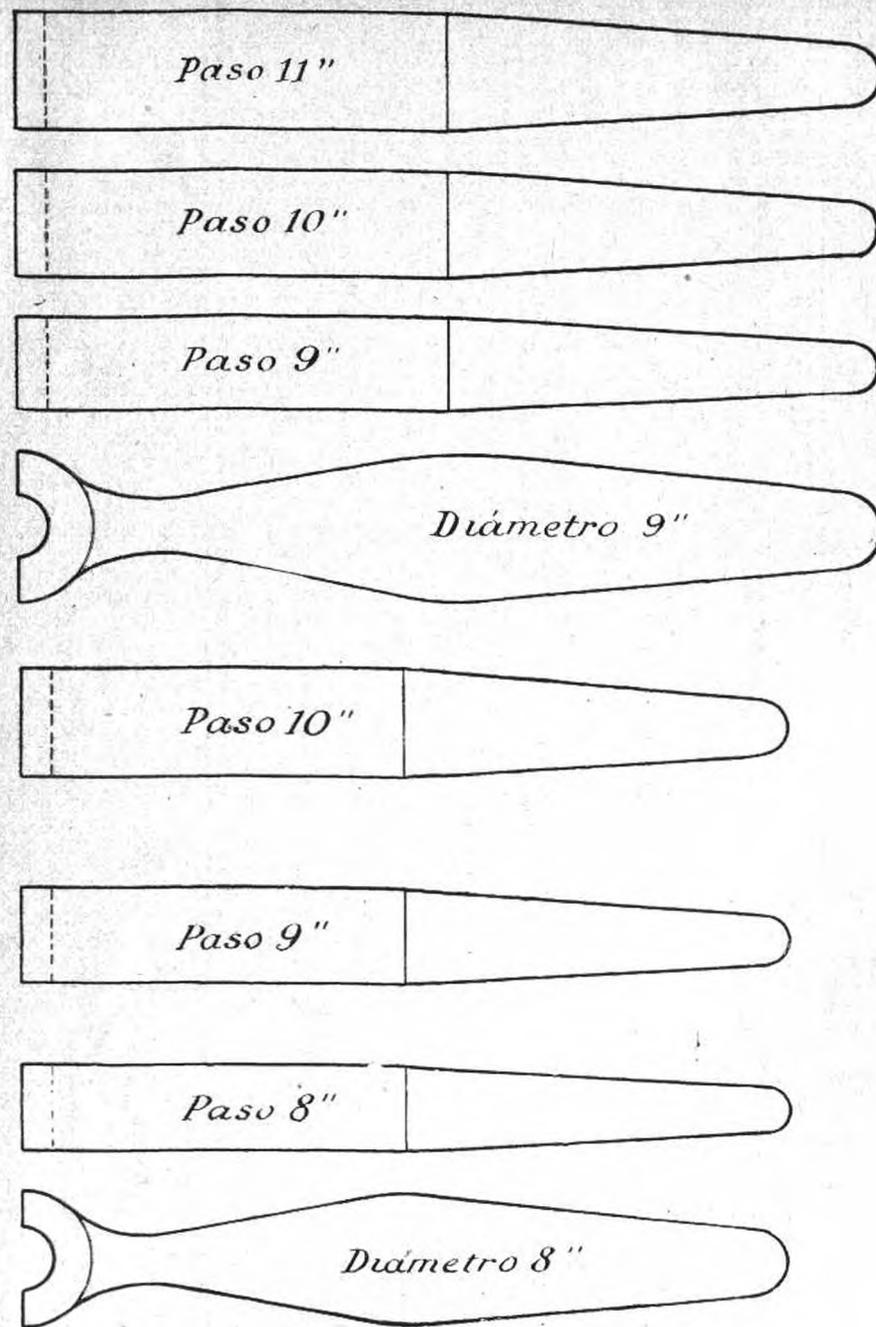


medida del diámetro y la del paso (por lo general en pulgadas).

En lo que se refiere al diámetro la anotación es correcta, pero muchas veces difiere en lo que respecta al paso, puesto que una hélice puede tener diferencias de hasta 4 pulgadas (10 centímetros), con lo que a veces se han obtenido resultados erróneos que menoscaban la performance de un modelo, ya sea de vuelo libre o U-control.

que irán apareciendo, en sus pasos y diámetros exactos, tanto para el aficionado al U-control como al que se dedica al vuelo libre, con lo que habremos logrado la solución de uno de los problemas de más importancia en el aeromodelismo actual.

Entonces, pues, AEROMODELISMO tendrá todos los meses su "hélice del mes" en sus pasos y diámetros más usuales. Comenzaremos en éste por la Super-Scru, que ha



sido diseñada por Don Williams, siendo esta una de las pocas hélices comerciales de cuya exactitud en paso geométrico se puede confiar. Está especialmente diseñada para tra-

bajarla o usarla en U-control de velocidad y con diámetros grandes y pasos chicos puede ser usada magníficamente para el vuelo libre.

NÉSTOR "FUZZ" ALTUZARRA PULIDO

VIRUTAS DE BALSA

Por T. RINCHETA

ESTE número 11 de AEROMODELISMO está tan lleno de noticias importantes (Wakefield, Nacionales, etc.), que prácticamente no quedaba espacio para informar sobre algunos detalles y clasificaciones de los Nationals de USA., por lo que me han invadido la sección y nuestra charla del mes versará sobre este tema. Lo lamentamos por los lectores que esperan contestación a sus cartas, pero les prometemos cumplir con todos (o casi) en nuestro próximo número.

Los Nationals de 1950 tuvieron una vida bastante alborotada. En un momento hasta se pensó de que no iba a realizarse la competencia, pero finalmente con un esmero conjunto de los organizadores (figura principalísima entre éstos el "genial" Johnny Clemens) y las autoridades de la Marina, que como se recordará, cedían la base aérea de Dallas (Texas) para la competencia, todo se desarrolló en forma ordenada y este Nationals, según testigos presenciales, será uno de los que no se olvidarán.

Dos factores amenazaron el concurso: la guerra en Corea, que determinó un aumento de actividad militar en todas las zonas, y el mal tiempo. Prácticamente no hubo un día en que no lloviera aunque sea por un reducido lapso, y los participantes debían aprovechar los intervalos "secos" (por arriba, porque por abajo quedaban charcos y barro en testimonio de lo que había ocurrido) para realizar sus vuelos oficiales. A disposición de los que tenían que efectuar reparaciones o... terminar de construir (en todas partes se cuecen habas) sus modelos, se había instalado un verdadero taller en uno de los hangares, donde además se encontraban toda clase de repuestos y materiales. Las roturas fueron tantas, que por ejemplo, Lud Kading, de la K & B, declaró que había vendido en el transcurso de la prueba más de 400 dólares de repuestos y que tenía un cajón lleno de motores inutilizables. Y ya

que hablamos del Kading diremos algo acerca de los modelos que llevó al campo y que resultaron sensacionales. Son enteramente de balsa (en la foto se verán más detalles) y utilizan el famoso *Infant* con la respectiva hélice de chapa de aluminio. Contrariamente a las teorías en boga, son extremadamente pequeños ya que tienen una superficie de apenas 1,4 (según otros, 1,9) decímetros cuadrados. Trepaban y planeaban con mayor velocidad que cualquiera de los otros modelos y uno de ellos hizo un vuelo de 17 minutos. Lo que nos parece increíble es que una cosa tan diminuta pueda mantenerse a la vista por tanto tiempo. La trepada, sobre todo, era espectacular, lo que demuestra que los modelos estaban muy bien realizados, porque no debe ser muy fácil dominar la potencia extraordinaria del *Infant* con modelo tan pequeño. Sin motor pesan 56 gramos. Un comerciante que los vio salió tan emocionado que se fué con la decisión de vender equipos prefabricados de ese tipo. En cuestión de trepadas declara otro comentarista, que los modelos bien centrados, con motores Dooling 29, estaban tan altos después de los 20 segundos de motor, como los otros después de haber volado 5 minutos en ascendente. Los *Zeek* de vuelo libre diseñados por Lew Manhiue (Ray Acord utilizó uno de estos modelos cuando obtuvo el título de campeón 1949) eran los más formidables en su categoría. Se vieron muchas, demasiadas roturas, y modelos de tan grandes proporciones, y tan livianos, que se hizo popular la definición "descarga alar" en lugar de carga alar. Una competencia muy interesante para el público y aficionados fué la del "portaaviones" en la que modelos U-Control en escala de modelos de la marina debían aterrizar y decolar en una pista que era una escala de una pista de portaaviones. Lew Andrews, Bob Palmer, Harold de Bolt, y León Shulman, clasificados en ese orden en el concurso de acro-



bacia, hicieron de todo con sus modelos (inclusive romperlos...) a pesar del fuerte viento arrachado. Bob Palmer, especialista conocidísimo, sufrió tiempo atrás un accidente de trabajo, a raíz del cual perdió cuatro dedos de la mano derecha; vencido el abatimiento del primer momento, Bob se construyó una especie de guante plástico, que le permite seguir construyendo y haciendo volar modelos, y ya vemos con qué resultados. Una energía y un espíritu de lucha realmente admirables.

Vuelve gran entusiasmo para el vuelo libre. Contrariamente de lo que se pronosticaba hace tiempo, cuando se afirmaba recién el U-Control, diciendo que este tipo de vuelo iba a desplazar a las otras categorías, las estadísticas demuestran lo contrario. Veámoslas: Vuelo libre a nafta: 40% de los participantes; U-Control de velocidad, 15%; Goma vuelo libre, 11%; Planeadores remolcados, 6%; Concurso PAA-Load, 6%; Indoors, 6%; Acrobacia, 3%; Escala, 2%; Radio Control, 2%; otras categorías, 9%.

Gran cantidad de modelos 1/2 A, cuya popularidad crece vertiginosamente. He aquí por ejemplo, unos tiempos en esta categoría. En Clase Open ganó el equipo Ted y Mary Samuelson, con un total de 24'8". En Senior, J. Voedish, con 8'47", y en Junior, Harry Bratton, con 10'7". Llegó tercero entre los Juniors, Leslie Bartlett, que como lo anunciáramos en nuestro número pasado se clasificó campeón nacional, por haber acumulado el mayor número de puestos de honor a través de todas las categorías en que intervino. Un detalle de sus clasificaciones es: 3 en clase media A; segundo en clase A; primero en clase B; primero en clase C; primero en planeadores remolcados; segundo en modelos con motor CQ2; primero en modelos con motor de goma de fuselaje cerrado. ¡Vaya una lista!

Lo que no podemos comprender es cómo

hizo para encontrar el tiempo necesario para hacer volar todos los modelos en los cuatro días que duró la competencia. ¡Y con la lluvia de por medio! A lo mejor participó en otras categorías también, pero sólo sabemos los resultados de los tres primeros. ¡Es como para terminar con un *surmenage* aeromodelístico!

La velocidad más alta registrada fué la de Eugene Stiles en clase D (motores, 60), categoría Senior, con 147,5 millas por hora. Harold de Bolt se clasificó tercero en la Open D, y segundo en la Open A., respectivamente con 140 y 112 millas por hora. En la clase B, categoría Open, el imbatible *team* de los heranos Tony y Stanley Grish se clasificó primero con una diferencia de más de 12 millas sobre el segundo. La velocidad fué de 137,88 millas por hora. J. Warden, el director del grupo de Little Rock, y creador del Little Rock, etc., se impuso en la clase D. Además, tuvo a su cargo el doctor Warden, la dirección de la actuación de todos sus consocios. La forma de realizar los vuelos de los muchachos de este grupo fué muy aplaudida por algunos y criticada por otros. De cualquier manera debe haber sido un espectáculo muy interesante.

Cada vez que iba a volar un modelo del grupo, se movilizaban tres personas, de las cuales una era invariablemente el doctor Warden. Uno manijaba el arancador, uno tenía las pilas de arranque y el doctor Warden se encargaba de ajustar la aguja del carburador. Cuando el modelo ya estaba en vuelo, Warden permanecía cerca del círculo de vuelo con una bandera en la mano. Cuando a su juicio el modelo alcanzaba la velocidad máxima, daba la señal a los cronometristas. Así para todos los modelos. Según Bill Winter, es una lástima que este espectáculo no se haya eternizado en una película. Valdría la pena.

Jim Walker, aparte de clasificarse quinto en Radio Control, resultó como siempre un gran animador. Esta vez se vino con su auto



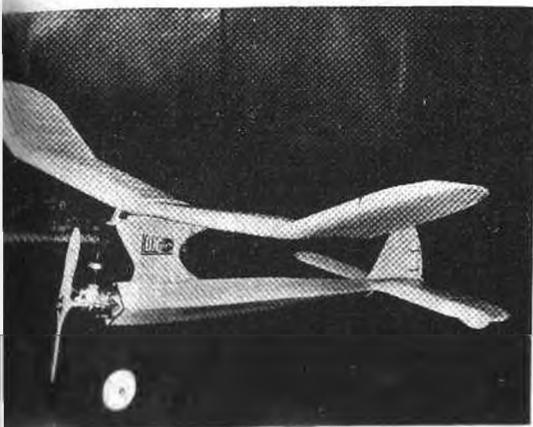
lleno de planeadores lanzados a mano, que distribuía a los más jóvenes presentes. El mismo los manejaba con una habilidad sorprendente. Lanzaba dos al mismo tiempo y ambos volvían a aterrizar uno después del otro sobre su mano. Hacía *loopings* a través de las piernas puestas en forma de puente de unos chicos. Cuando un *cameraman* le pidió que repitiera esas acrobacias, porque quería filmar el modelo en planeo, éste se mandó mudar en térmica... Cuando un menor se alejó en busca de un modelo que se alejaba definitivamente, el dueño del modelo exclamó: "Por el modelo no me importa, pero espero que no se hayan olvidado de poner nombre y dirección sobre el chico..."

El hombre más calmo del concurso: Dick Korda. Nunca varía su rutina de prelanzamiento, que incluye: cargar la madeja con una lentitud única, verificar la alineación de alas y empenajes, dirección del viento, estado de la mechita del destermalizador y mil cosas más.

Al mismo tiempo, del concurso se realizó una muestra de la industria aeromodelística, pero los aeromodelistas estuvieron tan ocupados (algunos ni siquiera tuvieron tiempo para dormir o comer) que si fueron al local donde se hallaban los *Stands*, fué solamente para entrar y salir corriendo después de haber conseguido el repuesto que necesitaban.



En esta excelente foto, enviada por nuestro lector Jorge Fosifovich, vemos un "Chiquito" diseño de Bill Winter aparecido en nuestro plano A-6. El modelo está equipado con un Cub OAS y, posteriormente, se le colocará un Baby Spitfire. Felicitaciones. Excelente trabajo, foto y modelo. Que otros sigan su ejemplo.



LA COPA WAKEFIELD...

(Viene de la pág. 34)

alguna el más hermoso modelo presentado y es éste un ejemplo de que armonía de líneas y construcción perfecta marchan en un mismo plano con la eficiencia de vuelo. El Vansteed es el tercero de la serie de modelos diseñados por Evans para Wakefield, iniciado con el famoso Jaguar (ganador en 1948) y continuada con el Clipper. Evans tiene 45 años de edad, es propietario de un Hobby Shop en Northampton y cuenta en su larga carrera de aeromodelista con numerosos triunfos. Su modelo tiene dos características fuera de lo común, a saber: la eliminación del tren de aterrizaje substituído por un arco de alambre acero, como se ve en la foto, y la hélice de paso en bandera y rueda libre, aclarada en el esquema aparte. Evans no es de los que creen en el perfeccionamiento de un mismo modelo, sino que cada año presenta un tipo distinto a menudo radicalmente diferente a los anteriores; reconoce que su modelo estaba perfectamente a punto y que de él es prácticamente imposible "exprimir" más segundos, por lo tanto ya tiene en proyecto su modelo para 1951 en el que no es difícil se incorpore

(Continúa en la pág. 42)



MERCADO AEROMODELISTA

Vendo U-Controls de acrobacia y velocidad, Acrobata y Focke Wulf. Construyo cualquier clase de aeromodelos y U-Controls. Hablar a 86 - 7893

Compro motores diesel y glow plug
86 - 7893

Compro Jetex
73 - 4189

Vendo motor OK 29, completo. Una hora de uso: \$ 200.-
Itapini 661 - Morón

HELICE DE PASO EN BANDERA

Por TED EVANS

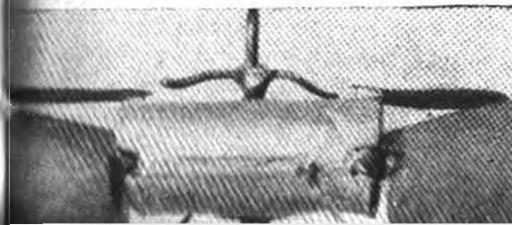
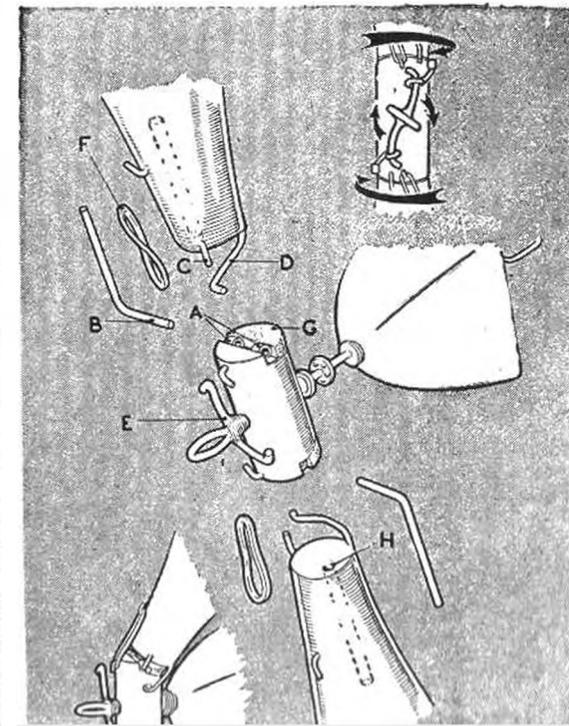
Utilizada en el "Vansteed", segundo clasificado en la Wakefield 1950

A través de muchos años, Ted Evans, que se clasificó segundo detrás de Ellila, en la última Wakefield, ha desarrollado el diseño de los Wakefield con muchos detalles e innovaciones. El Jaguar, ganador en manos de Roy Chesterton en 1948, fué diseñado por él e incorporaba como características salientes el enorme subtimón en medio del fuselaje en la parte inferior, una ingeniosa unión de ala-fuselaje y el destermalizador de fusible en el estabilizador. Luego vino el Clipper, con su novel tren de aterrizaje sin ruedas, un montaje de ala a prueba de enterradas y la cabina cubreala. Ahora surgió el Vansteed, cuya característica más saliente es la hélice de rueda libre con paso en bandera.

Para muchos de los que la han visto y la han adoptado, sus características, de imposibilidad de rotura, son más importantes que las ventajas aerodinámicas. Ted mismo una vez tuvo la triste experiencia de una fuerte picada a pleno motor sobre pavimento, rompiéndose todo el modelo..., menos la hélice. La hélice de paso en bandera es, en realidad, una variación de la hélice de rueda

libre que, como sabemos, tiene la gran ventaja de no alterar la posición del centro de gravedad en planeo. Gira tan lentamente que resulta casi difícil notar su movimiento, y a menos de que algún mago invente algún tipo de poción que haga desaparecer las cosas, quedará como la última palabra en reducción de resistencia al avance, por muchos años.

A cada extremidad de la sección cilíndrica central de la hélice se fijan dos bujes A perpendiculares a la dirección del eje. A través de estos bujes pasa el alambre de acero doblado en ángulo recto B, que lleva las palas entrando en los tubitos H en el borde de ataque de las mismas. Este sistema permite que las palas tomen el paso en bandera y también que se doblen hacia atrás en caso de una enterrada. Las partes C y D se doblan



de acero. La D "engrana" con la cruz del eje E y así sujeta firmemente las palas cuando hay suficiente tracción en el motor. La pieza C es un freno que determina la exacta posición en bandera de la hélice, apoyándose sobre la porción de B que sobresale de los bujes. Puesto que los ganchos D solamente absorben cada uno la mitad de la potencia del motor, se los puede hacer con alambre relativamente fino, que es liviano, y al mismo tiempo se flexiona en caso de choque contra algún obstáculo. Cuando las palas están en bandera, con el gancho central desconectado, las palas pueden doblarse algo hacia atrás y se evita dañar el cubo central y las palas mismas, colocando un fieltro G. Con unas bandas elásticas F colocadas en tensiones entre los ganchitos del cubo y de las palas, se asegura el mantener las palas en bandera en su correcta posición.

Todas las uniones, y sobre todo las piezas de articulación, deben ser construídas sin juego alguno. Se debe trabajar muy cuidadosamente para obtener un buen resultado y economizar peso. Esto, unido al hecho de que se empleó dural, determinó que la hélice original no pesara más que las comunes.

Si con este dispositivo se pueden conseguir 20 ó 30 segundos más de vuelo, ni el mismo Evans puede decirlo, ya que éste es uno de los detalles incorporados en su modelo. De lo que estamos seguros es que sin duda será un argumento de largas discusiones entre los especialistas.

EL ALL AMERICAN

(Viene de la pág. 15)

féricas locales y gusto personal. Si usted es de los que prefieren las cabanas, tiene aquí por lo menos tres variaciones sobre el tema. Si no, tiene aún dos posibilidades más. Si gusta de las experimentaciones, estos dos últimos tipos ofrecen el campo más amplio. Considerando que las cargas alares oscilan alrededor de los 15 gramos para los $\frac{1}{2}$ A, 20-25 para los A y B y 25 o más para los más grandes, es una cuestión sencilla establecer las medidas para cada caso en base a las tres vistas. En cuanto al All American, ha dado resultados espléndidos. El plano ofrece todos los detalles necesarios para la construcción.



LA COPA WAKEFIELD...

(Viene de la pág. 40)

el sistema de doble madeja. Utilizaba su modelo un perfil poco conocido el Benedek 8356 B, una madeja de 15 hilos de 1×6 ó 20 de $0,8 \times 6$ que tienen un máximo de 870 vueltas. Pesaba el modelo unos gramos más que las 8 onzas mínimas a pesar de su resistente y complicada construcción. El coronel Leardi, conocido piloto de la aviación italiana, presentó este año un modelo radicalmente diferente al del año pasado y demostró que su mediocre performance en 1949 no había sido una medida de su capacidad aeromodelística. El modelo tiene una original combinación de ala-cabina para aprovechar al máximo la superficie alar. Utilizó goma Pirelli de 1×6 , 12 bandas que aguantaban 1.200 vueltas. Perfil, el conocido 6409. Peso del modelo completo 248 gramos, y de la sola madeja 137 gramos. Personalmente Leardi no atribuye gran importancia al sistema de doble madeja utilizado por Ellila y declara que se deben poder conseguir resultados similares con otros medios.

En conclusión, queremos agregar que en vista de la neta superioridad demostrada por Ellila, va a ser muy difícil vencerle en su medio, si la suerte no le juega una mala pasada.

AERODINAMICA PARA AEROMODELOS

Por AVRUM ZIER

(Continuación)

FORMA DE TRAZAR UN PERFIL DE DOBLE CURVATURA

A primera vista el trazado de un perfil de doble curvatura (es decir, cóncavo, convexo o biconvexo) puede parecer un trabajo complicado. En realidad es una cosa muy sencilla. Lo único que se debe saber es multiplicar dos números entre sí y leer un decímetro marcado. El procedimiento es idéntico para todos los perfiles, luego, cuando se lo ha aprendido para un determinado modelo, como el NACA 4415, que utilizaremos para el ejemplo, sirve para cualquier otro.

La eficiencia con la que actuará un perfil depende en primer lugar del cuidado puesto al trazarlo. Para que las características geométricas del perfil resulten iguales para cualquier longitud de cuerda, se presume la cuerda igual al 100 %, y todas las otras medidas se derivan en base a porcentajes diferentes.

Tomando la cuerda como línea de referencia, todo lo que se necesita para ubicar puntos superiores e inferiores del perfil es tener una dimensión a partir del borde de ataque y otra a partir de la cuerda que se toma como referencia. En una palabra, un simple sistema de coordenadas en el cual la cuerda es el eje de las abscisas y el borde de ataque el punto de origen. Por eso, para cada perfil, se necesitan tres columnas de datos numéricos, con los cuales se pueden trazar las dos curvas que componen el perfil. En la figura 34 se ve la tabla de valores para el NACA 4415. El primer número, denominado Estación, establece una serie de líneas verticales sobre la cuerda, ubicadas en distintos porcentajes de la misma, a partir del borde de ataque. La ubicación de estas estaciones, para distintos perfiles, es, proporcionalmente, la misma para cualquier perfil. Van, como se ve en la tabla, desde 1,25 %, 2,5 %, 5 %, 7,5 %, 10 %, etc., de la cuerda. Después del 30 % los intervalos son de 10 en 10, aparte de la estación 95 %. Puesto que el borde de ataque de un perfil tiene mayor curvatura que en cualquier otra parte, es fundamental el fraccionamiento de las estaciones en la primera parte para obtener un contorno suficientemente exacto.

La segunda y tercer columnas establecen los puntos a lo largo de las líneas de contorno superior e inferior (extradós e intradós) con referencia a la línea de cuerda. Los valores positivos son para la parte de arriba de la cuerda, y los negativos para la parte de abajo de ella.

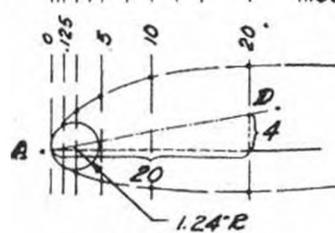
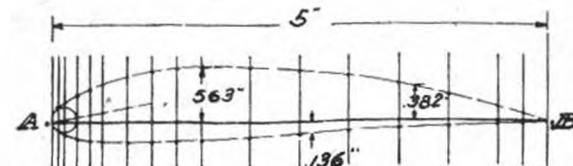
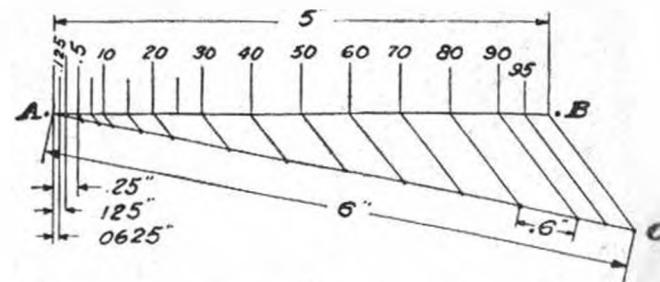
El primer paso al trazar un perfil es establecer la longitud de la cuerda. Esto dependerá del modelo que se piensa diseñar. Tomando como cuerda, por ejemplo, 10 centímetros, trazaremos ahora el NACA 4415. Fig. 34.

Se traza un segmento de 10 centímetros de largo y luego líneas verticales a lo largo de ella, en la siguiente manera: La primera estación, 1,25 %, se coloca a $0,0125 \times 10 = 1,25$ mm. del borde de ataque. La segunda, 3,5 %, se coloca a $0,035 \times 10 = 3,5$

milímetros del borde de ataque. Y así, siguiendo hasta la estación 100, que se coloca a diez centímetros del borde de ataque.

En el caso de que la longitud de la cuerda no sea un número entero, contrariamente a lo que se tomó para primer ejemplo para simplificar, se puede utilizar el procedimiento gráfico ilustrado en la figura 34.

A partir de un punto A se traza con cualquier ángulo conveniente la línea A-C. Mídase sobre A-C cualquier longitud que pueda dividirse fácilmente en los valores dados de las estaciones (generalmente convendrá tomar 10, 20 ó 30 cm.). Se subdivide ahora este segmento de la misma forma como se hizo para la cuerda del caso anterior. Después de haber marcado todas las estaciones sobre



BORDE DE ATAQUE

Pto.	Arriba	Abajo
0	-	0
1,25	3,07	-1,79
2,5	4,17	-2,48
5,0	5,74	-3,27
7,5	6,97	-3,71
10	7,84	-3,98
15	9,27	-4,18
20	10,25	-4,5
25	10,92	-3,98
30	11,25	-3,75
40	11,25	-3,25
50	10,53	-2,72
60	9,30	-2,14
70	7,63	-1,55
80	5,55	-1,03
90	3,08	-0,57
95	1,67	-0,36
100	(16)	(-16)
100	-	0

Rad. del Borde de Ataque: 2,48
Inclinac. del Rad. sobre la cuer.: 4/20

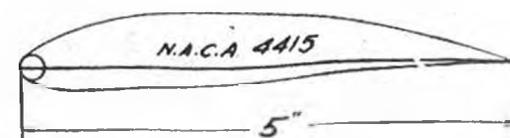


FIG. 34

AEROMODELOS "EL TUCO TUCO"



Anuncia y presenta su nuevo Salón de Ventas

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

ITALIA 1616 - Martínez, F.C.N.G.B.M.

A-C, una B con C, como se indica en la figura. Con la ayuda de dos escuadras trácese por cada estación del segmento A-C una paralela a B-C, hasta cortar a A-B, como muestra el dibujo. Estos puntos de intersección son las estaciones para la verdadera cuerda.

Si tenemos ya ubicadas las verticales correspondientes a cada estación, el paso siguiente consiste en ubicar los puntos sobre ellas que corresponden a las dos curvas del perfil. Por ejemplo, ubíquenos el punto superior para la estación del 30 %. En la tabla vemos que el valor correspondiente es 11,25 %. Multiplicamos 11,25 por la longitud de la cuerda (10 cm. en el ejemplo dado, 5 pulgadas para la figura), o sea, $11,25 \times 5 = 0,563$ de pulgada. Así para todos los puntos, sea arriba como abajo de la línea de referencia o cuerda.

Antes de unir todos los puntos para obtener el contorno definitivo del perfil, queda aún el paso muy importante de conectar en el borde de ataque la curva superior con la inferior. Desde que se sabe que el borde de ataque es una parte funda-

mental desde el punto de vista de la eficiencia del perfil, la NACA establece que el borde de ataque es una porción de círculo cuyo radio para cada perfil está dado, como todas las otras dimensiones, en función de la longitud de la cuerda.

Al final de cada tabla de valores de la NACA se da el valor del radio y la inclinación de una recta sobre la cual se ubicará el centro para trazar el arco de circunferencia. En nuestro caso, por ejemplo, se da el valor 2,38 % para el radio y una inclinación de 4 en 20. Esto quiere decir que se trazará una recta uniendo el origen de la cuerda con un punto que se ubicará a 20 unidades (arbitrarias), tomadas horizontalmente, y 4 verticalmente. Sobre esa recta se tomará a una distancia igual al 2,48 % de la cuerda, un punto, y haciendo centro en él se trazará el arco de circunferencia con el cual empalmarán las curvas superior e inferior del perfil. Se unen ahora cuidadosamente todos los puntos, utilizando uno o más pistolettes, en forma de obtener una curva suave y continua.

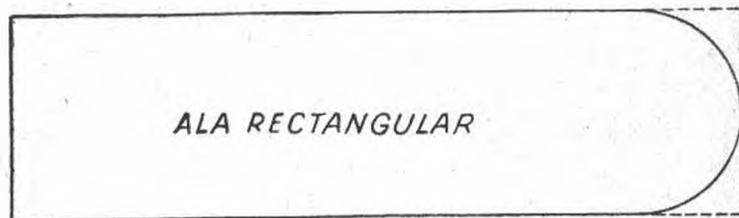


Fig. 35

DESIGNACIONES DE LA NACA

En general, los perfiles de la NACA están individualizados por cuatro números, teniendo cada uno de ellos un significado particular. El primer número indica la altura máxima de la cuerda media, en por ciento de la longitud misma de la cuerda; el segundo indica en décimas de la cuerda, su posición a partir del borde de ataque; los

dos últimos números representan el espesor máximo del perfil, también en porcentaje de la cuerda. Así, por ejemplo, el 4415 recién comentado tiene una altura máxima de la cuerda media del 4 % ubicado al 40 % contando desde el borde de ataque, y un espesor máximo igual al 15 % de la cuerda.

Una designación de un perfil NACA 0015, por ejemplo, significa un perfil simétrico con un espesor del 15 %.

CAPITULO III AERODINAMICA DEL ALA

Mucho se ha dicho sobre los perfiles en general y sus características, pero con poca relación al ala misma. Las características aerodinámicas del ala, como función del perfil adoptado, son influenciadas grandemente por su forma y planta. Fundamentalmente se utilizan tres tipos de ala; a saber: el ala rectangular, el ala trapezoidal y el ala elíptica. Están ilustradas en la figura 35.

De las tres, el ala rectangular es la más común. Por la simplicidad en su construcción se la utiliza en los túneles de viento para experimentar con perfiles. En la práctica las extremidades o bordes marginales son, generalmente, redondeadas, para alivianar los esfuerzos en el borde de fuga, y también para mejorar las características aerodinámicas del ala misma.

El ala trapezoidal está reemplazando rápidamente al ala rectangular por sus mejores cualidades estructurales y aerodinámicas. Experimentaciones de comparación han establecido una neta superioridad en el sentido de que se consigue un coeficiente de sustentación mayor y un coeficiente de resistencia al avance, y una mayor relación de sustentación y resistencia al avance para el ala trapezoidal, comparándola con un ala rectangular. Aunque la diferencia en disminución de la cuerda a lo largo de la envergadura tiene un efecto relativamente pequeño, se puede decir que han demostrado cierta superioridad las alas trapezoidales, en las cuales la cuerda mínima es igual a la mitad de la cuerda máxima.

Desde un punto de vista aerodinámico el ala elíptica es la mejor de las tres. Esto surge como consecuencia lógica en el estudio de la teoría de las turbulencias. La disminución acentuada y gradual del largo de la cuerda hacia las puntas reduce al mínimo las turbulencias a lo largo de toda la envergadura, aumentándose por lo tanto la eficiencia o relación S/R del ala misma.

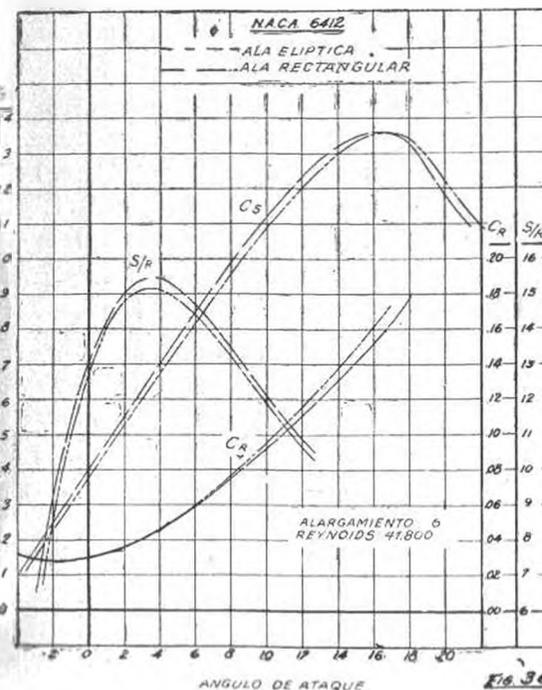
Puesto que todas las características de los perfiles se obtienen experimentando con alas rectangulares, su aplicación a alas de diferente forma, o sea, trapezoidal o elíptica, necesita de una corrección en los coeficientes.

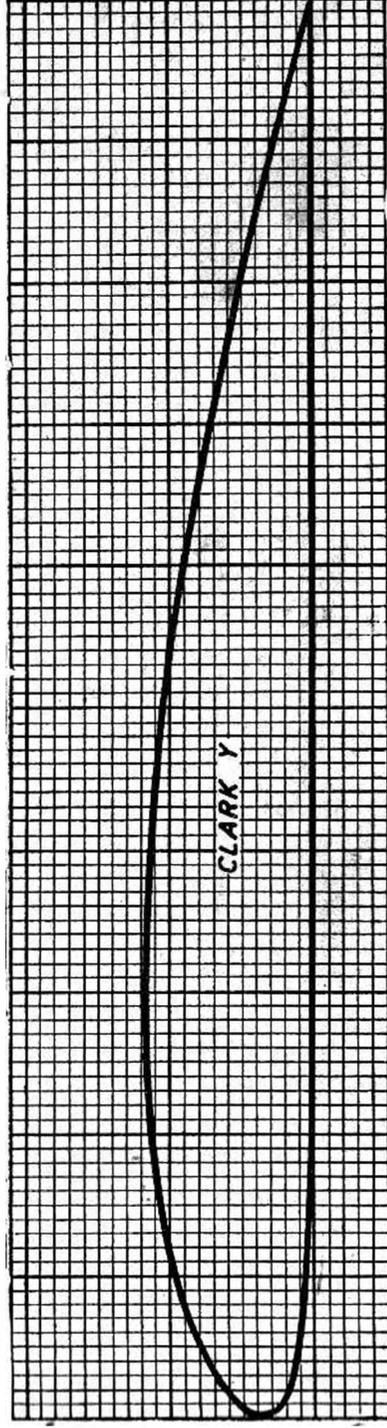
La figura 36 muestra los relativos valores de los coeficientes de sustentación y resistencia al avance para un ala elíptica y una rectangular de características similares, probadas en iguales condiciones y con el mismo perfil, en este caso el NACA 6412.

Los coeficientes indicados para el contorno rectangular han sido obtenidos del Report de la NACA 686 para un número de Reynolds de 41.800, y los del ala elíptica, de la misma fuente, pero con la corrección correspondiente por el hecho de ser elíptica la planta del ala.

Un estudio de las curvas representadas revela que existe una mayor eficiencia en el caso del ala elíptica, pero la diferencia no es muy grande.

Considerando la eficiencia del ala trapezoidal es suficientemente exacto decir que su curva se hallaría entre las trazadas para el ala rectangular y la elíptica, postulando que las demás condiciones permanecieron constantes.





CLARK Y

Estación	0	1.25	2.5	5.0	7.5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Superior	3.50	5.45	6.50	7.90	8.85	9.60	10.68	11.36	11.70	11.40	10.52	9.15	7.35	5.22	2.80	1.49	.12
Inferior	3.50	1.93	1.47	.93	.63	.42	.15	.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Este es uno de los más populares perfiles entre los aeromodelistas de todo el mundo, y también se lo utiliza como perfil para hélices. A sus bondades aerodinámicas une la gran ventaja de que por ser su intradós plano facilita la construcción. Está actualmente muy en boga en los modelos a nafta de vuelo libre, donde se lo utiliza juntamente con grandes superficies y con un espesor del 8 ó 9 %. Su C_s máximo es de 1.42 en el campo de los avio-

nes reales y 1.25 para modelos. El C_r mínimo para un alargamiento de 6 a 1 es .0183. La relación S/R es 17,2 como máximo. El ángulo de inclinación para sustentación nula es de menos 5,4 grados. El C_s máximo se produce a los 16,5 grados, y el C_r mínimo a los menos 4,5 grados, y la relación máxima S/R a 2,5 grados. El desplazamiento del centro de presión C. P. es del 40 % para S/R máxima, al 30 % para C_s máximo.

PUESTA A PUNTO...

(Viene de la pág. 12)

sin que cayera cuando se lo soltaba. Se consiguieron excelentes resultados con este motor "ablandado" que aun conservaba un buen sellado de compresión.

Este trabajo no es aconsejable para pistones de aluminio. Usese, en cambio, una lima muy fina para eliminar las partes sobresalientes que se notarán por su brillo marcado. Un pistón que roza excesivamente contra la camisa se ve en la foto 2, donde se notan las partes más claras cerca de la base de pistón. Elimine los excesos con uno o dos golpes suaves de lima y luego arme de nuevo el motor. Si aun está duro, se volverán a marcar nuevamente por sí solos los puntos que aun deben ser rebajados. Serán necesarios entre tres y diez tentativas para hacer un trabajo esmerado. Cuando se consiga esto se obtendrá un ajuste normal entre pistón y cilindro y éstos se rozarán a través de una película de aceite antes que rozar sobre algunos puntos metálicos. Se notará inmediatamente cuando el trabajo está concluido, porque la velocidad aumentará en forma notable, bajando asimismo la temperatura de operación por la menor fricción. Un caso grave de exceso de rozamiento puede provocar temperaturas elevadas y detonancia. El encendido por chispa no da muchas preocupaciones aparte de los platinos o bujía sucios, circuito defectuoso y una revisada de vez en cuando será necesaria. Las glow-plugs, en cambio, pueden ser un gran problema. La sincronización del encendido se produce toda adentro del cilindro y puede ser estudiada únicamente a través de síntomas externos. Un motor que enciende la mezcla demasiado temprano se notará por el ruido característico y sobrecalentamiento. Se puede variar la posición de la aguja en varias vueltas sin alterar mucho el funcionamiento del motor. Esta condición es difícil de distinguir de la detonancia debida a una demasiado alta relación de compresión, pero un cambio en la glow-plug revelará el misterio. Una glow-plug con filamento más grueso puede corregir un avance excesivo en la combustión, pero no el golpeteo producido por la detonancia, a causa de la elevada relación de compresión. Un motor que funciona con atraso en la combustión es muy sensible a las variaciones en la posición de la aguja; en casos extremos funcionará irregularmente como antes para el motor demasiado avanzado. No se deje engañar por las condicio-

nes de arranque para deducir lo que es el funcionamiento del motor en régimen. Un motor puede "patcar" y tener la apariencia general de estar avanzado y estar en realidad atrasado. Las condiciones de arranque son afectadas por el tipo de pila o glow-plug que se use y cuando esta pila o batería calienta el filamento al estar conectada. Experimente variando las mezclas de combustible, hélices y glow-plug una a la vez, para controlar el punto de encendido. Verifique cada vez los resultados a velocidad máxima. Varie la cantidad de corriente que llega al filamento para controlar el arranque.

Los motores desgastados sufren en general de una falta de compresión. Un pistón de acero o fundición puede ser vuelto al uso con un cromado y un nuevo rectificado como antes o se puede comprar un pistón nuevo. Pero en general un motor nuevo resulta tan barato (¡en U.S.A.! Ed.) que no vale la pena perder el tiempo, si no es con fines experimentales. Si el pistón es de aluminio con aros se le pueden dar nueva vida más fácilmente cambiando simplemente de aros, que el mismo fabricante vende como repuesto. Verifique siempre la luz del aro antes de instalarlo, como indica la fig. 1. Existe cierta dilatación, pero una luz de 2/1000 de pulgada es suficiente. Después de instalarlos, el mismo desgaste sobre la cara exterior del aro producirá la luz necesaria. Se pueden obtener excelentes resultados con un aro viejo rellenando el corte con soldadura de plata, y cortando nuevamente. Algunas veces los aros se traban en sus canaletas y no se pueden expandir libremente. Para remediar esto quítense los aros utilizando pequeños espesores como muestra la foto 4, límpiese el canal de toda gomosidad o carbón, eliminando también irregularidades con una pequeña lima. Vuelva a colocar el aro con su parte más lisa hacia abajo en forma de que haga un buen sellado entre aro y su asiento. Cuando se arme el motor coloque los cortes en lados opuestos y cubra con aceite para facilitar el primer arranque.

Para poner correctamente a punto un motor se necesitan las siguientes condiciones: 1) suficiente juego entre pistón y cilindro para tener en cuenta la dilatación; 2) buen "sellado" de compresión; 3) combustible adecuado para la relación de compresión del motor; 4) avance adecuado del encendido.

La mayoría de estos factores son en general comprobados más bien por el propietario del motor antes que por el fabricante; así que de usted depende.

EL SPEEDWAGON

(Viene de la pág. 22)

tándolo con la yema de los dedos. Luego se lijará con lija más bien gruesa, terminando con tapaporos común. Para el ala se puede utilizar Silkspan o seda, lo que dará una excelente terminación si se coloca el material muy estirado. Todo el modelo deberá recibir varias aplicaciones de tapaporos, con lijado intermedio, y finalmente se lo pintará con alguna pintura no soluble en las mezclas especiales, como por ejemplo el DULUX, por afuera, y por adentro también. Un lustrado cuidadoso con pasta especial, y una lustrada con cera darán una terminación de la cual usted estará orgulloso.

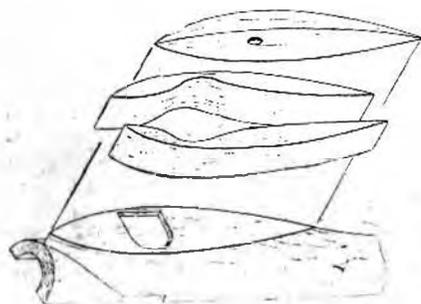
Instalación del motor: Antes de colocar el motor deberá hacerse el tanque de acuerdo a la forma indicada en el plano, con chapa de bronce o latón. Es muy importante que los tubitos estén en la forma indicada. Si se utiliza un motor Dooling colóquense los dos tubos de presión como se indica. Con los otros motores será suficiente con un solo tubito. En este caso, para llenar el tanque se desconectará el tubito de goma que va al motor para que actúe como respiradero. Si se utiliza encendido común se colocarán los accesorios en la posición indicada. Se terminará el trabajo con la instalación del sistema de control. Los tornillos no cumplen otra misión que la de tener unidas las dos mitades del fuselaje. Todo el esfuerzo en vuelo lo resisten los dos tarugos, que serán cambiados apenas den señales de estar debilitados.

Vuelo: Volar el Speedwagon no es muy diferente que la generalidad de los casos, si se toman ciertas precauciones. A ve-

locidades bajas es posible que el modelo no ejerza mucha tracción hacia afuera, y por eso se debe evitar de hacerlo volar alto. Cuando se prueben los primeros decolajes "se reducirá con una traba el movimiento del elevador hacia arriba, retirándola una vez que se hayan hecho las primeras pruebas. Es indispensable un buen tren de aterrizaje desprendible, o una "cunita" construida con todo cuidado. En ambos casos será deseable que las ruedas tiendan ligeramente hacia afuera. No recomendamos el "decolaje" de la mano. Se verá que el modelo decola muy rápidamente de los terrenos más ásperos con toda facilidad. El modelo ha sido diseñado para volar a velocidades superiores a los 220 km/hora, y posiblemente será un poco difícil de manejar a velocidades inferiores a los 150. El equipo de "decolaje" debe ser tenido limpio y en buenas condiciones, con tanto cuidado como se trata del motor, ya que prácticamente tiene la misma importancia. Si se tienen presentes estas indicaciones no se encontrarán mayores dificultades, y el modelo volará suavemente como una seda.

Determinese primero la dirección del viento y colóquese el modelo para "decolar" con el viento directamente de cola. Haga tener el modelo por su ayudante con una inclinación de 5 grados hacia afuera, en relación a los cables de control. Cuando esté todo listo para el "decolaje" tenga los controles en posición neutral y deje que el modelo "decole" por sí solo. No tome excesiva altura innecesariamente hasta que el modelo haya conseguido suficiente velocidad. Luego el modelo responderá a cualquier maniobra con suma facilidad. Al aterrizar es conveniente tener el modelo lo más bajo posible, hasta que pierda velocidad, y luego, cuando está por tocar tierra, se da un poco de control arriba para que el modelo aterrice "en tres puntos".

Este es el Speedwagon. Si se lo construye con cuidado, se lo trata con cuidado y se le da una media chance, le brindará muchas satisfacciones.



NUEVO LECTOR AMIGO:

¿Es éste el primer número de

AEROMODELISMO

que usted adquiere?

Si así fuera y usted desea poseer la colección completa.

HE AQUÍ SU OPORTUNIDAD

Enviando giro o bono postal por \$ 24.50 recibirá usted, libre de gastos, la colección completa (números 1 al 10) de la revista

AEROMODELISMO

Obtiene usted así la mejor fuente de informaciones técnicas y deportivas en castellano **ahorrando \$ 6.— más los gastos de envío** (precio corriente de los ejemplares \$ 30.50).

APROVECHE LA OFERTA

Haga hoy mismo su pedido, por cuanto quedan pocas colecciones completas.

ENVIE ESCRITO CON CLARIDAD SU NOMBRE, DIRECCION Y LOCALIDAD; ESTA OFERTA RIGE PARA ARGENTINA Y EXTERIOR.

SUSCRIPCIONES COLECTIVAS

UNA OFERTA ESPECIAL PARA CLUBES, SUBCOMISIONES Y GRUPOS AEROMODELISTAS

Organice un grupo de 5 o más subscriptores para

AEROMODELISMO

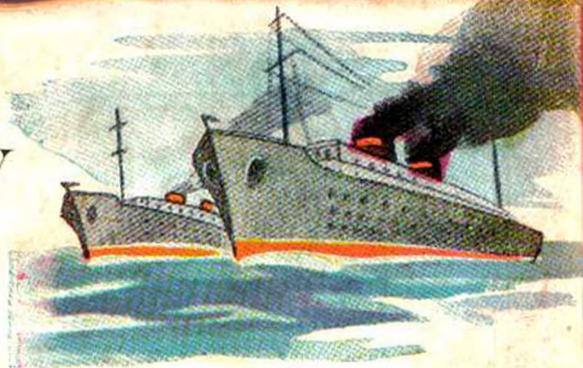
y obtendrá los precios abajo indicados.

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

Las suscripciones se entienden que son anuales: 12 NUMEROS.

FORME UN GRUPO Y AHORRE

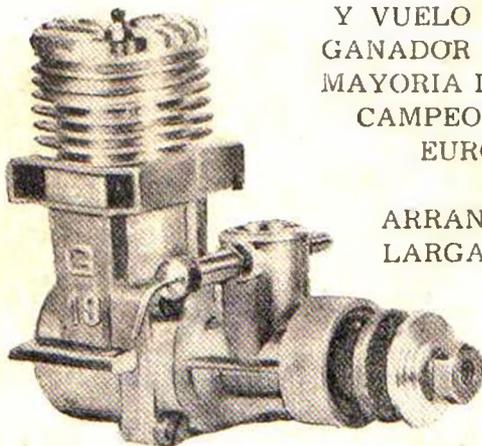
YA LLEGARON DE ITALIA



SETECIENTOSIETE
707

SUPER TIGRE G-19
TIPO A DIESEL
TIPO B GLOW PLUG.
CILINDRADA 4.82 CM³
POTENCIA HP 0,56
15.500 REV. P. M.
PESO 275 GR.
PRECIO \$ **210.**—

EL MOTOR IDEAL
PARA U-CONTROL
Y VUELO LIBRE.
GANADOR DE LA
MAYORIA DE LOS
CAMPEONATOS
EUROPEOS.
FACIL
ARRANQUE Y
LARGA VIDA.



Super
Tigre G 19 *classe B*

También acabamos de recibir del Japón el famoso y verdadero papel japonés de 52 x 62 cm. en el asombroso peso de 3,6 gr.

LA HOJA \$ **0.50.**

Esta nueva remesa de importación incluye Glow Plug, procedencia italiana, a \$ **15.**— Goma motor especial de 3 x 1 mm. a \$ **0.60** el m.

HAGA SU PEDIDO
CUANTO ANTES

AL INTERIOR
Despachamos en el Día.

SETECIENTOSIETE
707

ESMERALDA 707

TODO PARA EL AEROMODELISTA

BUENOS AIRES