AERO MODELISMO

N.º 24 - ENERO 1952

PESOS 4.—

ÍNDICE

EXIJA EL PLANO A 24 CON MODELOS TAMAÑO NATURAL

REPRESENTANTE E IMPORTADOR

KING-PRIME

RECONQUISTA 682 - 1° - BUENOS AIRES

GLOW PLUGS; Fabricación Nacional, de características frías.
TANQUES PARA AEROMODELISMO;
TANQUES DE GRAN CAPACIDAD PARA AUTOMOVILES DE CARRERA.
EMBRAGUES, RUEDAS Y ENGRANAJES PARA TRANSMISION, IMPORTADOS; (Cantidad muy limitada).
CAÑO DE MATERIAL PLASTICO PARA COMBUSTIBLE, DE 2 Y 3 MILIMETROS.

PROXIMAMENTE:

Embragues, diferenciales y ruedas importadas para automodelos de la clase 1.5 cc.

Use siempre combustible "Milbro" base X para mejor rendimiento de su motor Diesel.

SOLICITE PRECIOS

◆

MOTORES

"MILBRO DIESEL"

.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.

Editorial

USTEDES ya se imaginan de qué vamos a conversar. Amigos lectores, ¿vieron las otras revistas? Seguramente que sí, ya que nos imaginamos que no leen solamente AEROMODELISMO; y entonces, ya saben muy bien los problemas por los que estamos pasando actualmente.

No habrá sido para ustedes una agradable sorpresa comprobar el... menor peso de este ejemplar; en efecto, nos vemos obligados a disminuir unas páginas.

Nada podemos agregar al respecto, más que esto: a pesar de todas las dificultades que se encuentran y que desgraciadamente aumentan día a día, por más que nuestro camino se vuelva siempre más arduo, trataremos de seguir cumpliendo con nuestros amigos, lo mejor posible para retribuir, solamente en parte, todo lo que a ellos les debemos.

Son forzosos algunos cambios: papel, número de páginas, distribución del material y... también el precio.

De todos modos, de esto pueden estar todos ustedes bien seguros: siempre, y en cada caso, en cada dificultad que se presente, estudiaremos el problema con cariño, tratando de resolverlo en la manera que mejor se adapte al cumplimiento de la misión que nos hemos impuesto: FOMENTAR EL AEROMODELISMO.

Heriberto Gedge prueba en planeo su Civy Boy, que con el E. T. A. 29 le brindó la merecida satisfacción de clasificarse campeón nacional de la clase B (ver noticias página 16).

AEROMODELISMO

ENERO 1952

AÑO II — Nº 24

★

SUMARIO

MODELOS

Trixter Barnstormer (en el plano)

Pág.

TECNICA

Las plegables son mejores 2
Diseño de motores de carrera 4
R. P. M. 13
Vuelos de acrobacia 20
Al margen de la WAKEFIELD 23
Tabla para calcular velocidades 24
Grant dice 27
Aerodinámica para aeromodelos 29

NOTICIAS

Noticiario aeromodelista 16

VARIOS

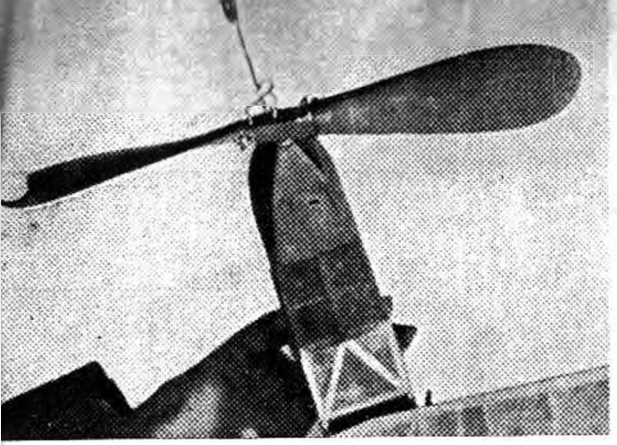
Aeromodelismo para escolares 9
Virutas de balsa 31

INDICE GENERAL 25

franqueo pagado concesión nro. 4530 — tarifa reducida concesión nro. 4172 — correo argentino

AEROMODELISMO, revista mensual. Administración: Belgrano 2651, piso 4º. Teléfono 47-3601, Buenos Aires. Director: Ingeniero Enzo M. Tasco. Secretario de Redacción: Carlos Macri. Precio del ejemplar en Argentina, $ 4.—; en el extranjero, $ 5.50. - Suscripción anual (12 números): Argentina, $ 40.—; extranjero, $ 55.—. Distribuidor en la Capital: Juan C. Cefole; interior y exterior: "TRIUNFO", Rosario 201, Capital.
La reproducción total o parcial de los planos adjuntos, como así también el material que contiene la revista, está prohibida sin previa autorización escrita de la dirección. Los autores de los artículos firmados son los únicos responsables de los mismos.

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL Nº 367640.



Se ve cómo se adaptó una hélice para que sirviera como plegable y rueda libre a voluntad.

LAS PLEGABLES SON MEJORES

Por **PAUL DEL GATTO**

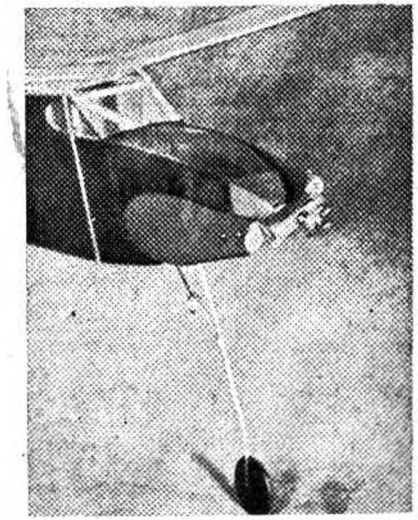
Después que por cuatro años consecutivos la final de la Wakefield ha sido ganada por modelos con hélices de rueda libre, el autor se propone demostrar la superioridad de la plegable, con argumentos concretos.

Desde que las hélices plegables empezaron a usarse en el campo aeromodelístico, su superioridad con respecto a las hélices de rueda libre ha sido puesta en duda muy a menudo. Hay muchos aeromodelistas del país y extranjeros que todavía creen firmemente que la rueda libre es superior a la plegable; también, artículos publicados muchas veces ofrecen sólidos argumentos de ambas partes. Esto únicamente sirvió para aumentar la confusión, y como resultado de ello nosotros hemos tomado en cuenta las performances de otros para establecer cuál era superior. Para un firme creyente en la superioridad de la hélice plegable, debe haber sido un golpe muy duro el hecho de que los modelos ganadores de la Wakefield en 1949 y 1950 usaron hélice de rueda libre. Esto indudablemente creó una duda en la mente de muchos acromodelistas, como sabemos que nos la causó a nosotros.

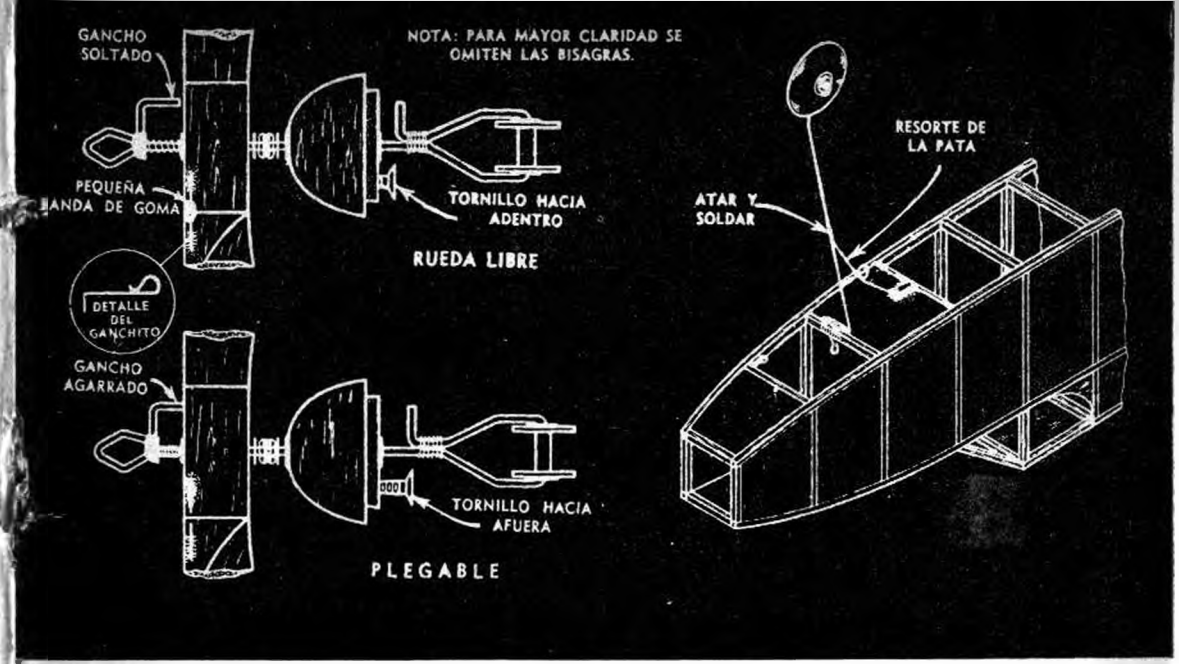
Nos dimos cuenta que la única manera de arribar a una conclusión definitiva era mediante vuelos de prueba. Sin embargo, hacer estos vuelos de prueba acarrea muchos problemas, cada uno de los cuales debe ser considerado individualmente.

Primero, era la hélice; si tallábamos dos hélices de iguales dimensiones, y nos tomábamos el trabajo de hacerlas tan idénticas como fuera posible, los resultados serían bastante precisos. Sin embargo, hacer esto no tendría motivo, ya que el argumento podría ser objetado de que habiéndose usado dos hélices, el modelo ganador tenía la más eficiente. Con esta idea en la mente un simple método fué diseñado para usar la misma hélice como plegable o como rueda libre. Básicamente, la hélice se construye de la misma manera que una bipala plegable común con algunas modificaciones o adiciones cuya discusión haremos más tarde.

El próximo detalle a tener en cuenta es el diámetro de la hélice; se darán cuenta por las fotografías que la hélice parece ser más pequeña en diámetro, paso y superficie de pala que las hélices generalmente usadas en modelos de este tamaño. Hubo dos razones para hacer esto. Primero



La hélice plegada. Las pruebas fueron realizadas en aire absolutamente calma y fresco.



supusimos que cualquier dificultad que pudiera ocurrir con cualquiera de los dos tipos, sería más notable a más altas r.p.m. Si ésta fuera la única razón podríamos haber usado la hélice original de concurso juntamente con una mayor cantidad de goma.

Sin embargo esto hubiera hecho muy sensible el modelo de ajustar, haciendo entonces muy difícil de juzgar cada vuelo de prueba. A pesar de esto, para simplificar la tarea de ajustar y volar el modelo, una hélice tipo sport fué diseñada. De esta manera, la potencia pudo ser reducida, manteniendo las altas revoluciones que eran necesarias.

Las pruebas del modelo fueron hechas bajo las condiciones más ideales para obtener resultados precisos. Todos los vuelos fueron realizados al atardecer, en una atmósfera calma y fría, reduciendo así al mínimo la posibilidad de que el modelo entrara en térmica durante el vuelo. Ya que no era imposible que entrara en térmica a pesar de la hora, se estableció que únicamente se tomarían en cuenta los vuelos que sólo difieran uno de otro 3 segundos como máximo.

La cantidad de vueltas a usar fué determinada por pruebas preliminares. Se decidió que se usaría potencia suficiente para obtener vuelos de aproximadamente 1 minuto. Esto probó ser más que suficiente para conseguir resultados, y los vuelos limitados a esta duración dieron lugar a que hubiera más tiempo para un mayor número de vuelos en rápida sucesión.

La cantidad de vueltas a usar fué establecida en cien, con un taladro de una relación de 4 a 1, siendo esto la mitad de la cantidad de vueltas posibles. La duración del motor fué controlada, y era de 16 segundos regularmente. Los vuelos de prueba se realizaron en cuatro días, alternando entre la hélice plegable y la de rueda libre por cada vuelo sucesivo.

De los cien vuelos realizados, únicamente no fueron registrados 16. De los 84 restantes, los siguientes 10 fueron seleccionados para cada tipo de orden sucesivo.

Hélice plegable: 1.04, 1.05, 1.05, 1.06, 1.05, 1.04, 1.05, 1.07, 1.05, 1.05.

Hélice de rueda libre: 0.53, 0.56, 0.54, 0.56, 0.57, 0.56, 0.56, 0.54, 0.55, 0.56.

Así, con menos de la mitad de la potencia pudimos darnos cuenta que había una diferencia de 9 segundos en los tiempos de vuelo entre la plegable y la de rueda libre; con plena potencia, salta a la vista que esta diferencia aumentaría a 20 ó 25 segundos.

Muchos defensores de la hédice de rueda libre, argumentan que la principal razón de su uso es retener la posición del centro de gravedad mientras funciona y cuando se detiene. No hay duda de que el centro de gravedad se corre usando una hélice plegable. Sin embargo, si se toma esto en cuenta cuando usted centre el modelo, no se experimentará ninguna dificultad. Y si quisiera reducir aun más eso, use una monopala plegable (que nosotros consideramos superior) para reducir al mínimo los desplazamientos del centro de gravedad entre la hélice funcionando y detenida. *(Continúa en la pág. 12)*

Diseño de Motores de Carrera

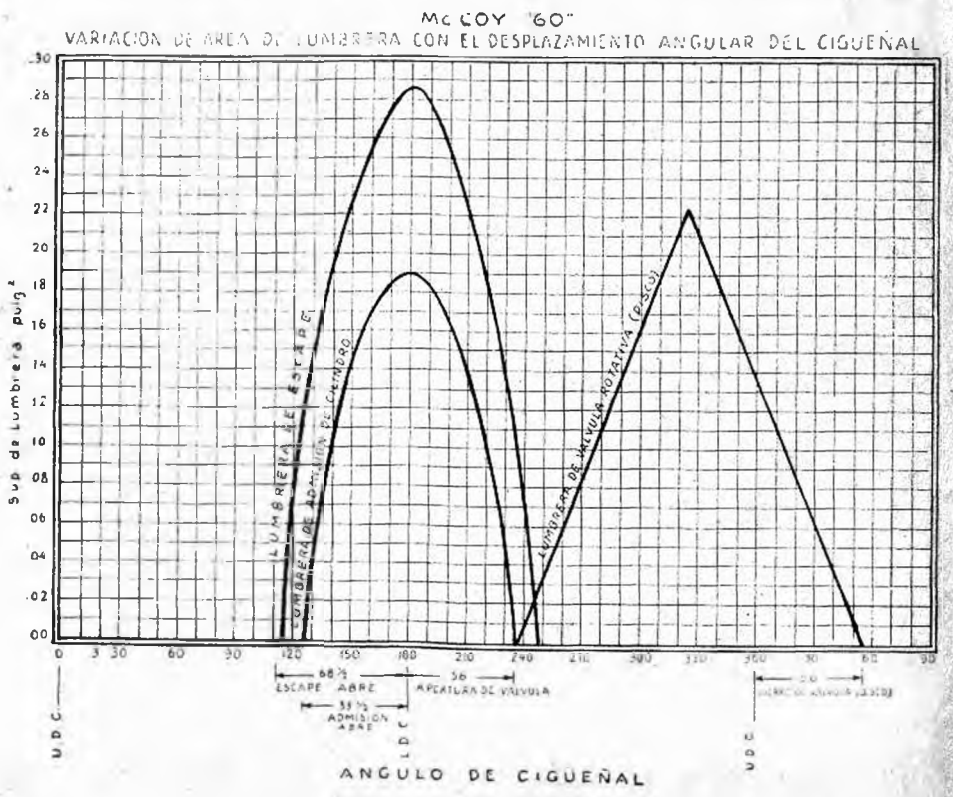
Por **EDWARD G. INGRAM**

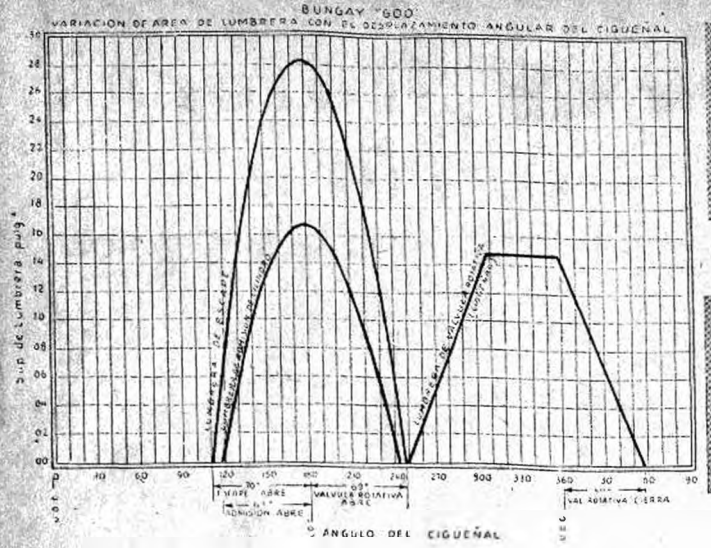
EN el diseño de motores de carrera, donde el objetivo principal es potencia en su máxima expresión, debe prestarse particular atención al tamaño de las lumbreras, a la relación entre la admisión y el escape, la relación de compresión y a la reducción del peso de las partes móviles del motor.

Para la operación a altas velocidades, las lumbreras de admisión y escape deben ser amplias, pero la cantidad de superficie de lumbrera obtenible está limitada por la circunferencia del cilindro, que pone un límite al ancho, y por la relación entre escape y admisión (esto es lo que los americanos llaman "timing", tan difícil de definir entre nosotros), que limita el alto, porque aun en los motores de carrera las lumbreras no pueden abrirse demasiado pronto.

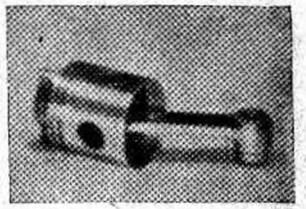
Debe prestarse especial cuidado a la distribución del espacio entre el área de las lumbreras de escape y las de admisión. Por lo general el área del escape es mayor que el área de la admisión. Las lumbreras de admisión, sin embargo, deben ser grandes. Los fabricantes de motores de carrera no siempre han extraído todas las ventajas posibles del espacio obtenible para lumbreras.

En el Hornet, por ejemplo, que tenía una performance notable, fué solamente en el modelo convertido que se alcanzó el máximo posible de área en las lumbreras de admisión. Un aumento de aproximadamente el 75 % en la admisión, junto con otros cambios que incluían pistón más liviano, dieron como resultado un aumento del 50 %





Carter del Bungay y camisa de pistón.



Biela y pistón del mismo.

en la potencia del freno, de acuerdo con los datos dados por el fabricante. Aumentando en un 50 % el área de la lumbrera de admisión del Bungay 600, produjo un aumento de 1.000 revoluciones, para llevarlo a las 21.000.

Probablemente el límite extremo de área de lumbreras es el alcanzado en el Dooling, donde las 5 aberturas de entrada y las 6 de escape, rodean completamente el cilindro, con poquísima separación entre una y otra.

Entre los gráficos presentados aquí, hay uno que muestra no solamente la relación entre admisión y escape (timing) de un típico motor de válvula rotativa en el cigüeñal (Bungay), sino también la variación de área de lumbrera con el movimiento angular del cigüeñal.

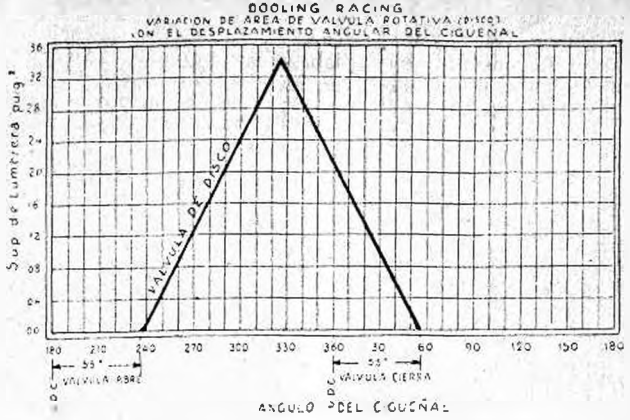
La curva ascendente es pronunciada y convexa, lo que muestra que las lumbreras se abren rápidamente, pero el área aumenta en una proporción menor porque el pistón se está desacelerando. La lumbrera de admisión abre a 63° antes del punto muerto inferior, esto es 7° después que la lumbrera de escape cierra.

Cuando el pistón alcanza la parte inferior de su carrera y las lumbreras están completamente abiertas (punto superior de las curvas), se verá que el área de la lumbrera de admisión es de .166 pulgadas cuadradas y las de escape .281. Cuando el pistón se mueve hacia arriba, las lumbreras se cierran despacio al principio y luego más rápidamente, al aumentar la velocidad del pistón. En relación al punto muerto inferior, las lumbreras abren y cierran al mismo número de grados.

El gráfico muestra que el tipo de válvula en el cigüeñal empieza a abrir a los 69° después del punto muerto inferior, o sea, justo cuando las lumbreras de escape se cierran. Se abren a una velocidad uniforme hasta los 60°, que es cuando están completamente abiertas. Permanecen así durante 50° y luego comienzan a cerrar a velocidad uniforme. Están totalmente cerradas a 59° después del punto muerto superior, siendo el período total de abertura de 170°.

Mientras es comparativamente fácil determinar el gráfico de la válvula rotativa para conseguir tener las curvas de las lumbreras de admisión y escape, es necesario calcular gráficamente las distancias que el pistón se mueve por cada 10° de rotación del cigüeñal, y luego calcular la superficie parcial de lumbrera correspondiente a cada una de estas distancias.

El largo de la biela debe ser conocido, ya que afecta el movimiento del pistón. Ya que el ángulo de la biela aumenta en proporción a la disminución de su largo, en la carrera descendente el pistón acelera a su máxima velocidad en menos de 90° de rotación del cigüeñal y por lo tanto le corresponde más de 90° de rotación del cigüeñal para desacelerar hasta detenerse al final de su carrera (180° de rotación del cigüeñal). Ya que a cualquier velocidad dada angular de rotación del cigüeñal, le corresponde una unidad de tiempo, esto muestra que el pistón tiene menos tiempo para acelerar a la velocidad máxima que para desacelerarse hasta la velocidad O. Hacia arriba el pistón tiene más tiempo para acelerar que para desacelerar. Estas irregularidades podrían ser eliminadas si la biela pudiera hacerse infinitamente larga. La inercia causada por la variación de velocidad de las partes con



movimiento alternativo es la causa principal de las vibraciones del motor y las altas cargas impuestas a los cojinetes. Mientras la energía acumulada en esas partes durante la aceleración es devuelta al cigüeñal durante la desaceleración, si las partes son pesadas, las fuerzas de la inercia serán mayores y a la vez las cargas aumentarán igualmente y la potencia del motor se reducirá a causa de las pérdidas por fricción.

La inercia aumenta con el cuadrado de la velocidad del motor, y de ahí que la importancia de mantener las partes en movimiento alternativo lo más livianas posibles sea obvia. Ya que la parte superior de la biela es completamente peso móvil y el extremo inferior sea peso giratorio, usualmente se calcula que la mitad del peso de la biela, es peso móvil.

Las fuerzas de inercia primarias, son debidas a la variación en la velocidad del pistón (sin tomar en cuenta las irregularidades causadas por la angularidad de la biela), mientras que las fuerzas de inercia secundarias, son debidas a la angularidad de la biela exclusivamente.

En un motor de un solo cilindro ambas causan vibración, aunque la primera puede ser reducida por un cigüeñal contrabalanceado cuidadosamente.

El aumento del largo de la biela hace disminuir su angularidad, pero aumenta el peso móvil, imponiéndose una solución intermedia.

En los motores de carrera la relación del largo de la biela y la carrera es por lo general de 1.66 a 1. El Bungay tiene una relación de 1.68 a 1. El Hornet tiene más o menos lo mismo. El Mac Coy tiene una biela un poco más larga, siendo la relación más o menos de 1.84 a 1. La mayoría de los fabricantes, incluyendo Mac Coy, Hornet, Dooling y Orr, prefieren el tipo de válvula rotativa trasera, a la de válvula en el cigüeñal. En este diseño el extremo del muñón del contrapeso del cigüeñal (perno de pie de biela) penetra en una aguja en el disco de la válvula, haciendo que ésta gire junto con el cigüeñal. La parte trasera del cárter forma el asiento de la válvula. Una amplia ranura en el disco regula en el momento adecuado la entrada de los gases frescos. La presión de éstos, combinada con la adhesión capilar del aceite, mantienen el disco en su lugar. La válvula de disco permite una mayor área de entrada de mezcla, porque ésta no es limitada por el diámetro del cigüeñal como en el modelo anterior.

El paso del carburador al cárter es directo, y la mezcla no está obligada a efectuar ninguna curva aguda. También se presenta aquí un gráfico mostrando la variación de superficie de lumbrera en relación a la rotación del cigüeñal en el tipo de válvula de disco usada en el Dooling. Las cifras se basan en mediciones más que en datos suministrados por el fabricante, y por lo tanto son aproximadas. Se verá que el tipo de válvula de disco abre más rápido que la válvula-cigüeñal.

La abertura máxima es más del doble, aunque esto no significa mucho, porque el paso al carburador tiene un área de menos de la mitad del área de la abertura de la válvula.

Los gráficos muestran las variaciones en área de válvula y lumbrera de cilindro con la rotación del cigüeñal en el McCoy 60.

Una objeción que se le hace a la válvula rotativa de disco es que es muy dificultoso instalar un cojinete adecuado y por lo tanto a veces esta parte se recalienta y falla. Algunos aeromodelistas experimentados instalan un rulemán especial en este punto.

Un rulemán es standard en el Orr 65. Parecería ser que el uso de un buje de Oilite en este punto sería una buena solución para esta dificultad. Los bujes de Oilite son prensados, de bronce y grafito en polvo con aceite.

Las válvulas de disco deben ser cuidadosamente ajustadas con la luz adecuada entre el disco y su asiento, desde .001 a .002 de pulgada, para reducir la resistencia y el desgaste.

El tipo de cigüeñal-válvula es más fácil de lubricar y causa menos pérdida friccional, pero resulta muy difícil proveer un libre acceso de los gases frescos al cárter, constituyendo el cigüeñal hueco un verdadero cuello de botella. Sin embargo, con un diseño cuidadoso, el cigüeñal-válvula da un buen resultado.

Yo he tenido experiencia directa en la operación de dos motores de carrera con este tipo de válvula rotativa —el Ball y el Burgay— y los he encontrado a ambos muy eficientes y rápidos.

En la mayoría de los motores de carrera el bypass (pasaje por donde va la mezcla del cárter a la parte superior del cilindro) va directamente desde la lumbrera de admisión al cárter, con el agregado en algunos casos, como en el Hornet y el MacCoy, de algunas lumbreras auxiliares en la parte inferior de la pared del cilindro y en el cuerpo del pistón. En el Dooling, sin embargo, la mezcla de los gases pasa a través de amplias lumbreras en el cuerpo del pistón y en la pared del cilindro, y luego las lumberras de admisión en el cilindro por medio de un amplio y curvo bypass.

El recorrido en un motor de carrera es, por lo general, un poco menor que el diámetro. El Dooling es un motor de carrera muy corto, siendo la relación de .74 a 1. El diseño de este tipo da por resultado un motor compacto de bajo peso.

Puede señalarse que la relación diámetro-carrera usada no afecta la cantidad de gas expandido durante la carrera descendente de explosión. Es obvio que con dos motores del mismo desplazamiento de pistón, pero de diferente relación carrera-diámetro, el volumen inicial en el cilindro será el mismo, suponiendo que se use la misma relación de compresión en ambos. O, si nosotros consideramos el diámetro fijo y la carrera aumentada con un consiguiente aumento del desplazamiento, una mayor carga será tomada durante el período de compresión y la expansión no será mayor, suponiendo que la relación de compresión sea mantenida constante. En otras palabras, la expansión de los gases no está en función de la relación diámetro-Carrera y sin tomar en cuenta esta relación cualquier relación de compresión puede ser usada.

Cuando dos motores del mismo desplazamiento y parecido diseño pero diferente relación de carrera-diámetro están operando al mismo número de revoluciones, ellos trabajarán con la misma cantidad de gases por minuto y desarrollarán la misma potencia, pero la velocidad del pistón del motor de carrera corta será menor. Una baja velocidad en el pistón es favorable para reducir el desgaste.

La eficiencia térmica de un motor es el porciento de unidades calóricas de la mezcla que es transformada en trabajo. La eficiencia término aumenta de acuerdo con la relación de compresión, pero en relaciones arriba de 11 a 1, este aumento es pequeño. Se ha sabido de dos fabricantes que experimentaron una caída de potencia en el motor cuando la relación de compresión fué llevada arriba de 11 a 1. La causa puede haber sido la detonancia, aunque el metanol no tiene usualmente mucha tendencia a detonar. Además, las causas de la detonancia no se conocen completamente a pesar del intenso trabajo de investigación realizado.

Una teoría supone que después que la mezcla en los alrededores de la bujía se enciende, la llama consiguiente que se mueve con gran rapidez, comprime y calienta el remanente de la carga, de tal manera que alcanza la temperatura de autoignición y estalla violentamente.

La forma de la cámara de combustión tiene un marcado efecto en la detonancia. En motores de dos tiempos, la forma de la cámara de combustión es influída por la forma de la cabeza del pistón, que tiene que ser diseñada de una manera tal de formar un deflector para prevenir la mezcla fresca de pasar a la lumbrera de escape.

Los fabricantes están ahora prestando considerable atención al mejoramiento de diseño de las cabezas de pistón. En el MacCoy 60 el contorno de la cabeza del pistón ha sido cambiado para mejor performance con mezclas calientes. El pis-

"CASA SERRA" AEROMODELISMO
MARCA REGISTRADA
"EL CONDOR HOBBIES"
LA CASA MEJOR SURTIDA QUE TIENE DE TODO PARA EL DEPORTE CIENCIA
Distribuidor exclusivo de los motores "MILLS" Milbros Diesel
CONSTITUYENTE 1696
TELEFONO 4 78 23
MONTEVIDEO (Uruguay)

tón es ahora fabricado de una aleación especial de aluminio de mayor resistencia al calor y perfilada interiormente.

Presentamos en las tablas siguientes las relaciones de admisión y escape de dos motores clase D de carrera y un motor clase B. La relación de admisión de válvula para cuatro motores clase D y un motor clase B y el peso de las partes móviles de cuatro motores clase D.

RELACION DE ADMISION Y COMPRESION
(timing)

Motor		El escape abre antes del punto muerto inferior	La admisión abre antes del punto muerto inferior	El escape cierra después del punto muerto inferior	La admisión cierra después del punto muerto inferior
Bungay	60	70°	63°	70°	63°
MacCoy	60	68½°	55½°	68½°	55½°
Forster	29	65°	55°	65°	55°

RELACION DE ADMISION DE VALVULA

		Tipo de Válvula Rotativa	Abre después del punto muerto inferior	Cierra después del punto muerto superior
Ball	65	Válvula cigüeñal	50°	70°
Bungay	60	„	69°	59°
Dooling	60	Disco	55°	55°
MacCoy	60	„	56°	56°
Forster	29	„	25°	40°

(Período total de apertura de las válvulas rotativas: Ball 200°; Bungay 170°; Dooling 180°; MacCoy 180° y Forster 195°.) Los datos sobre el Dooling obtenidos por mediciones propias.

PESO DE LAS PARTES MOVILES

		Pistón con aros	Perno del pistón	Biela	Conjunto de biela y pistón
Ball	65	.418 onza	.098 onza	.114 onza	.631 onza
Bungay	60	.256 „	.062 „	.150 „	.468 „
Hornet	60	.302 „	.117 „	.187 „	.606 „
MacCoy	60	.382 „	.096 „	.169 „	.647 „

Todos los números de AEROMODELISMO

los encontrará en

707

LA CASA DE LOS CAMPEONES

ESMERALDA 707 BUENOS AIRES

El día 26 de noviembre pasado falleció en Córdoba, a la edad de 73 años, el señor Horacio Squire.

El extinto desempeñaba la Presidencia del Círculo Cordobés de Aeromodelismo, Institución a la que pertenecía como uno de sus socios más antiguos.

Desaparece con el señor Horacio Squire un propulsor entusiasta al aeromodelismo en el interior del país, que lo contó entre sus cultores más decididos.

Representaba para los innumerables amigos que logró conquistar a través de su actuación deportiva, algo así como un símbolo cariñoso, en el que se amalgamaban el deportista correcto y el amigo incondicional.

Poseedor de un carácter jovial, que se expresaba en innumerables anécdotas, simpáticas y singulares, las personas que lo conocieron no podrán dejar de recordarlo sin disimular una sonrisa en la que se puede sintetizar toda la simpatía que su presencia irradiaba.

Se ha perdido con don Horacio, como se lo acostumbraba llamar, una figura muy querida del aeromodelismo argentino. Su deceso ocurrido en forma inesperada, y por ello más lamentable, ha sido sentido sinceramente por sus incontables amigos.

El Círculo Cordobés de Aeromodelismo, adhiriéndose al duelo, dispuso el envío de una corona de flores, y a la designación de los asociados César Altamirano y Víctor R. Peñaloza para asistir a su velatorio.

En oportunidad del sepelio de sus restos hizo uso de la palabra en nombre de sus amigos aeromodelistas el señor Víctor R. Peñaloza, señalando en sencillas palabras el pesar causado por su deceso.

AEROMODELISMO PARA ESCOLARES

Soldando

TODO aeromodelista debería saber soldar, porque hay una buena cantidad de trabajos directamente relacionados con el hobby, que no se pueden hacer bien de otra manera.

Hay que ponerle ruedas a los trenes de aterrizaje; siempre hay que hacer alguna soldadura en las hélices de rueda libre, y más tarde, cuando usted se dedique al radio control, todas las conexiones deben ser soldadas.

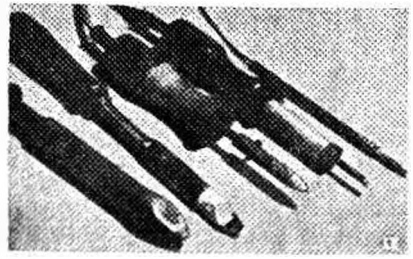
Soldadores

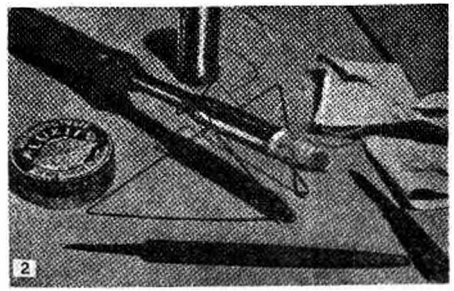
El soldador corriente está constituído por un block de cobre con un mango de madera, y debe ser calentado sobre una llama. El único punto a su favor es el de su baratura, pero es muy difícil de usar con éxito, a menos que se tenga mucha práctica. Su desventaja principal es que nunca se está seguro si la temperatura es correcta. Cuando el soldador está muy caliente, la soldadura se corre como agua, y cuando está frío no se puede alcanzar el punto de fusión.

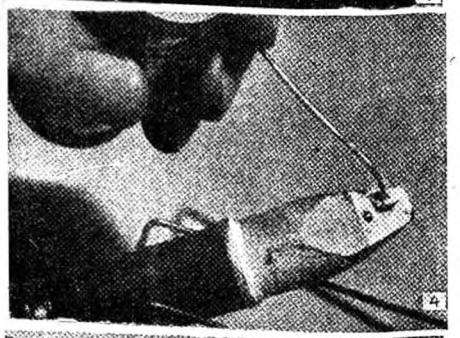
Los soldadores eléctricos no tienen ninguno de estos defectos. Son limpios y fáciles de usar y mantienen la temperatura correcta, todo el tiempo que están conectados.

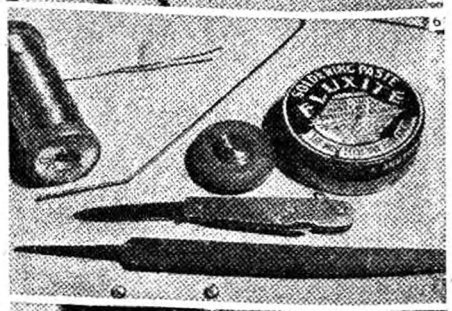
Cómo trabaja la soldadura

La soldadura es una mezcla de plomo y estaño, que funde a una temperatura relativamente baja, y que cuando es aplicada a un metal que está a la misma temperatura actúa de la misma manera que el cemento sobre la balsa. Si la parte a soldar está sucia o no suficientemente caliente, la soldadura se depositará en gotitas como agua en una superficie engrasada. Para estar seguro de que las superficies están limpias, se aplica a lo largo de la junta a soldar algunas de las resinas que se encuentran en el comercio, usualmente llamadas pasta de soldar. Esto es necesario por otras razones: cuando un metal es calentado tiende a oxidarse, y la resina impide esto. Para trabajos comunes, donde las superficies son limpias y con metales "fáciles" como el cobre, bronce o latón, la soldadura de metal con alma de resina es bastante efectiva, sin la ayuda de ninguna pasta. La soldadura con alma de resina está constituída por un tubo muy fino que está lleno, en su interior, con resina; la resina se funde al ser calentada junto con la soldadura, facilitando el trabajo. Con metales









de más difícil unión, como el acero, debe ser usado un agente más activo (de base ácida). El aluminio no puede ser soldado por lo métodos comunes.

Limpiado de las partes

Toda la grasa, suciedad y óxido debe ser quitado de la superficie antes de cualquier intento de efectuar la soldadura; con la ayuda de un cortaplumas, una lima y papel de lija se puede hacer esto de la manera apropiada, hasta que el metal brille. La punta del soldador también debe ser cuidadosamente limpiada.

Estañado preliminar

Uno de los secretos del éxito en cuanto a soldaduras se refiere, es estañar ligeramente las superficies a soldar, antes de unirlas definitivamente. Para hacer esto, sostenga la punta del soldador contra el metal y presione la barra de estaño contra la punta del soldador para asegurar que el metal a soldar tenga la suficiente temperatura. Si se tiene alguna dificultad en disolver la soldadura, esto puede remediarse moviendo la barrita sobre la punta del soldador por el segundo más o menos. Luego mueva el soldador, y el estaño sobre la superficie hasta depositar una capa uniforme.

Dos superficies estañadas de esta manera pueden ser a menudo unidas por la aplicación del soldador caliente, o con la aplicación de muy poca soldadura.

Preparando el soldador

Haremos de cuenta que usted tiene un soldador eléctrico nuevo, y desea comenzar a trabajar lo más pronto posible. La figura 2 muestra todo el equipo necesario: fundente, una lima, un cortaplumas, un trapo, papel de lija y alambre con resina.

El soldador se ve en esta fotografía colocado sobre un sostén tipo "langosta", que es un accesorio muy útil, desde que servirá para evitar quemaduras en la mesa de trabajo cuando no se está usando. Se puede hacer un soporte como éste, con alambre de 2 mm. en pocos minutos, y usted podrá hacer su primer trabajo en soldadura, uniendo los dos extremos. Otra ventaja de este soporte es que usted puede acercar el trabajo al soldador, sin necesidad de una tercera mano, porque una mano estará ocupada en tener el trabajo y otra en la soldadura. Otra alternativa sería sujetar el soldador de alguna manera en una morsa, para hacer este trabajo.

Conecte el soldador y déjelo calentar por algunos minutos. Los soldadores nuevos, generalmente, tienen tratadas las puntas con una substancia de contenido alumínico para prevenir el óxido. Esta substancia debe ser limada más o menos 12 mm. todo alrededor. Luego de esto estáñelo, moviendo el alambre sobre la superficie caliente.

Este proceso de estañado deberá ser repetido muy raramente, si el soldador se ensucia o se oxida por alguna otra razón.

Materiales necesarios

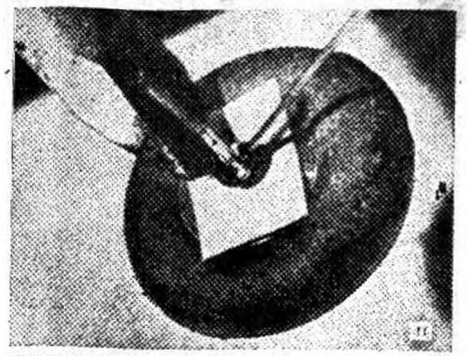
La figura 6 muestra lo necesario. El alambre con resina, el fundente, el cortaplumas y lima para limpiar, dos arandelas por supuesto la rueda, y el alambre del tren de aterrizaje.

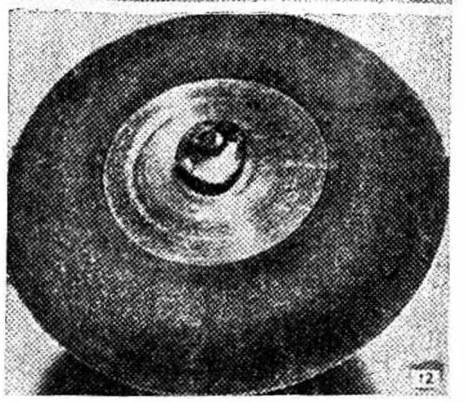
Método

La figura 7 muestra la primera parte del trabajo; la lima es usada para limpiar el eje. Esto puede ser terminado con papel de lija fino. Luego viene el estañado como se ve en la figura 8, cuando el soldador es mantenido debajo del eje y todo el conjunto es acercado a la punta del alambre de soldar. Si la soldadura no corre suavemente alrededor del alambre, sumérjalo en la resina y repita el proceso. Luego agite el sobrante de soldadura antes de que se endurezca. Todo el largo del eje debe de ser estañado, así que hay que probar si la rueda gira libremente cuando está colocada. Si entra ajustada, el agujero del cubo de la rueda deberá ser agrandado cuidadosamente con una mecha, pero recuerde que la película de estaño alrededor del eje se desgastará rápidamente con la fricción causada por la rueda al girar.

Ahora deslice la primera arandela en el eje hasta el lugar correspondiente. Sujete el eje con una pinza, debajo de la arandela, en el lugar que ocuparía la rueda, y acerque todo el conjunto a la punta del soldador calentando cuidadosamente, luego acerque el estaño a la arandela y suelde en toda la circunsferencia.

Aquí no se necesitará resina, porque el eje ya ha sido estañado previamente, y la arandela, hecha de latón, permitirá la adhe-

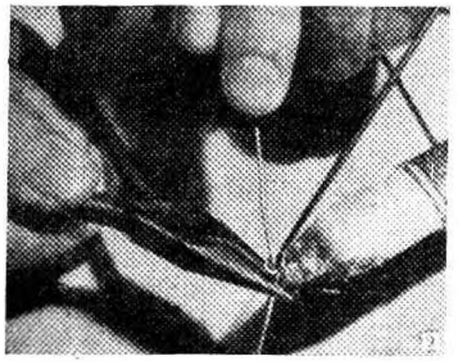


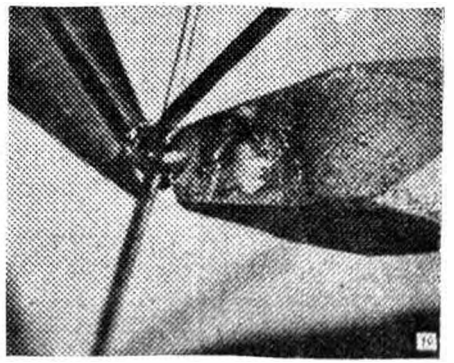


sión del estaño, siempre que haya sido calentada cuidadosamente. Ahora retire el soldador y sostenga el conjunto firmemente, si usted mira detenidamente, verá pasar como una nube sobre la superficie brillante de la soldadura líquida, después de algunos segundos. Esto significa que el estaño ha fraguado y ya se puede manipular sin cuidado.

Colocando la rueda

Introduzca la rueda en el eje contra la primera arandela y coloque un pedacito de





papel contra el cubo de la rueda, como se ve en la fig. 11. Ahora coloque la segunda arandela en el eje. Caliente nuevamente el conjunto y repita la operación anterior.

El mejor método para hacer esto es hacer que el eje apunte hacia arriba, sujeto de manera apropiada, y acercar el soldador y el estaño a la arandela al mismo tiempo. Al retirar el soldador, espere de nuevo ver pasar la nubecita, que ya vió en la primera operación, sobre el estaño líquido y cuando aparezca, el trabajo estará listo. Quite el papelito y corte el sobrante de alambre lo más cerca posible de la soldadura. La fig. 12 da una idea del trabajo terminado.

Algunas sugestiones finales

No use más resina de la necesaria. Si el trabajo está realmente limpio, usted, a menudo, podrá prescindir de ella.

Siempre tenga el soldador bien limpio. Una vez que ha sido estañado es suficiente con limpiarlo con un trapo limpio de vez en cuando. Si usted no está seguro de la consistencia de la soldadura, pruébela con una pinza.

Recuerde que el soldador, para realizar su trabajo efectivamente, debe encontrar una superficie limpia y de temperatura adecuada para producir una unión eficiente. No crea poder realizar una soldadura colocando una gotita de estaño en un alambre frío.

El alambre utilizado en los fusibles, que es de cobre estañado, puede ser de gran ayuda en algunos trabajos, como por ejemplo cuando hay que unir dos alambres de acero. Para hacer esto, primero estañe los alambres en la parte en que van a ser unidos y, una vez fríos, átelos con el alambre de cobre. Luego caliente el conjunto y estáñelo.

Final

Hay muchos trabajos alrededor de la casa en los que usted y su soldador pueden ser muy útiles y populares. Pero si usted quiere alcanzar el éxito ante los ojos de su mamá o esposa, no deje que una gota de soldadura caiga sobre los muebles o cualquier superficie barnizada, ya que, al ser quitada, cosa muy fácil de realizar, se llevará con ella el barniz. Y si una gota cae en la alfombra, es mejor que venda el soldador en seguida, porque le va a llevar algo más que una aspiradora el sacarla.

Como recomendación final, no pruebe si la soldadura está lista con los dedos, de lo contrario tenga a mano algún aceite apropiado para quemaduras.

LAS PLEGABLES SON MEJORES *(Viene de la pág. 3)*

En la mayoría de los casos no es el desplazamiento del centro de gravedad el que causa el daño, sino la alta potencia usada en muchos diseños que crea una actitud al final de la trepada, en la cual la nariz se encuentra apuntando muy hacia arriba. La única cura para esto, es un motor más largo o menos hilos; cualquiera de los cuales resultará en una trepada menos espectacular, pero que llevará al modelo a la misma altura o posiblemente a más.

La duración más larga del motor, reducido por este cambio, agregará probablemente preciosos segundos a su vuelo.

Mientras que estos vuelos fueron hechos con el propósito de convencernos de la superioridad de la hélice plegable, no nos gustaría que usted se lo tomara al pie de la letra. En vez de eso, pruébelo usted mismo, haciendo algunos pequeños cambios en alguno de sus modelos. Si su modelo tiene una hélice plegable, el cambio o combinación de rueda libre le llevará menos de una hora. Si estuviera equipado con una de rueda libre, la transformación requerirá algunas horas de trabajo. El dibujo del sistema que se usó en la hélice es el mismo que nosotros usamos en el original. La característica más importante que hay que tener en cuenta es la relación correcta entre la traba de la hélice y el resorte del freno.

Cuando el resorte del freno está totalmente extendido, la traba se desenganchará del cubo de la hélice. Esto le permitirá funcionar en rueda libre cuando el tornillo tope sea atornillado un poco más para no ser tocado por el gancho de la goma. El modelo original tenía un tren retráctil monopata, del sistema común a goma, que fué temporalmente fijado en la posición de despegue; esto fué hecho para reducir al mínimo los problemas de aterrizaje cuando la hélice funcionara como una de rueda libre.

Si usted tiene un tren de aterrizaje del mismo tiempo, lo que hay que hacer es sacar la banda de goma que lo retrae. Luego doble un alambre fino en la forma indicada en el dibujo y suéldelo a la pata. El extremo libre es insertado en un pedacito de tubo que, puesto a la distancia conveniente, da la amortiguación razonable. Si usted ha hecho todo esto, se encuentra en condiciones para hacer sus propios vuelos de prueba. Después de haber hecho eso, nosotros sabemos que habrán comprobado por ustedes mismos que las hélices plegables son mejores.

R. P. M.

Por **JIM MCLARTY**

Para conseguir las más elevadas performances, es necesaria la mejor combinación hélice-motor-modelo. Estudie en este simplificado artículo, detalles que le rendirán mayores satisfacciones.

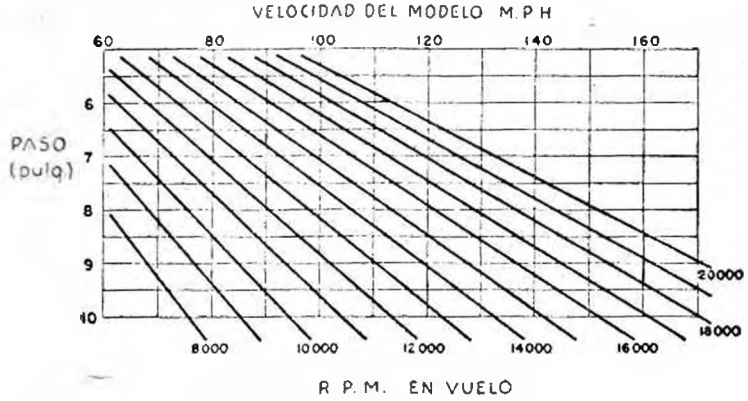
TENEMOS un nuevo modelo de carrera, el motor funciona, todo anda bien, pero ¿qué hélice usaremos?

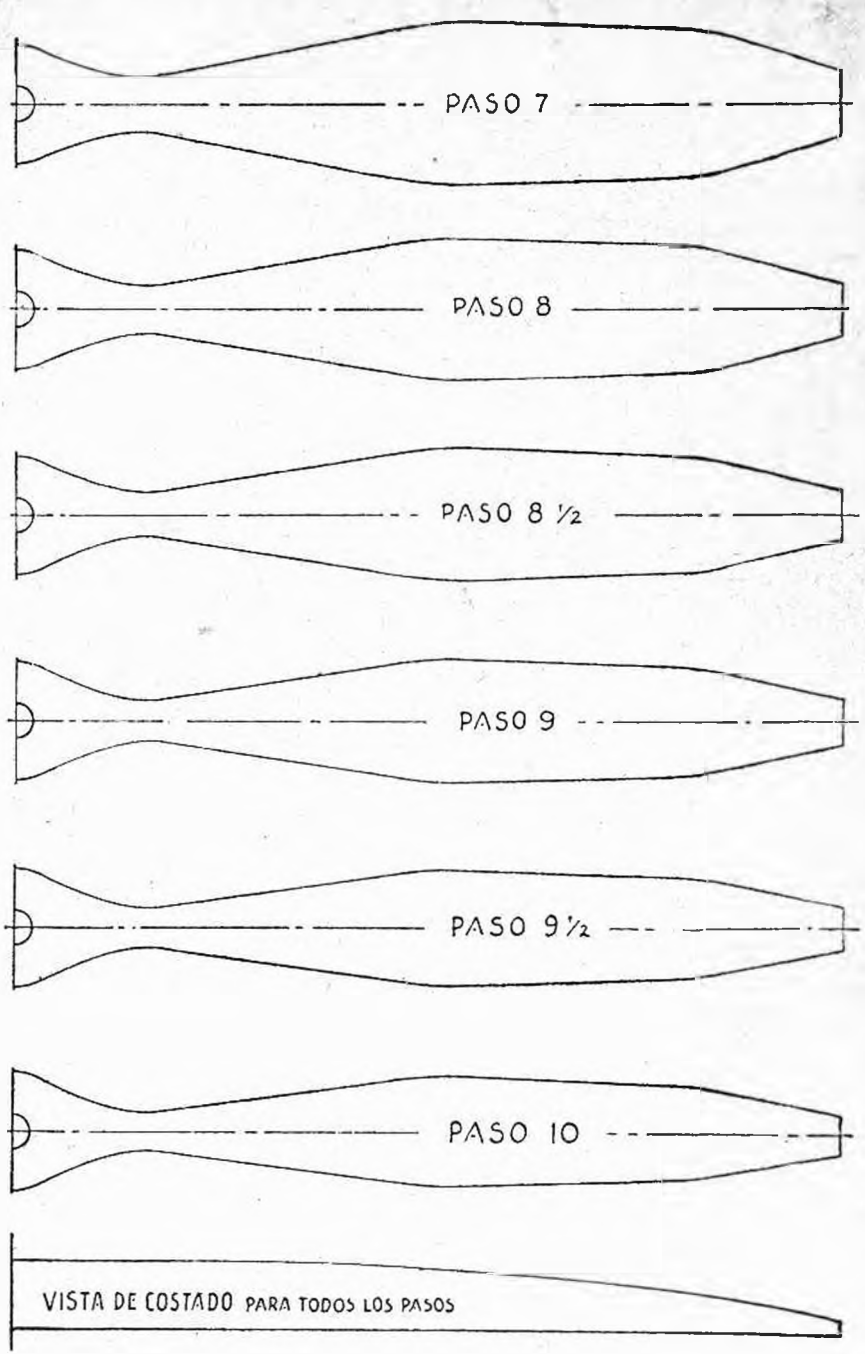
El modelo volará con cualquier hélice de 8 a 12 pulgadas de diámetro y de 6 a 16 de paso. Sin embargo, una sola combinación de diámetro y paso hará que el modelo alcance su máxima velocidad. Casi el mismo problema se nos presenta con los acrobáticos. En realidad es fácil ver lo que usan los demás y luego comprar una hélice igual; pero nunca obtendremos máxima performance si seguimos este procedimiento.

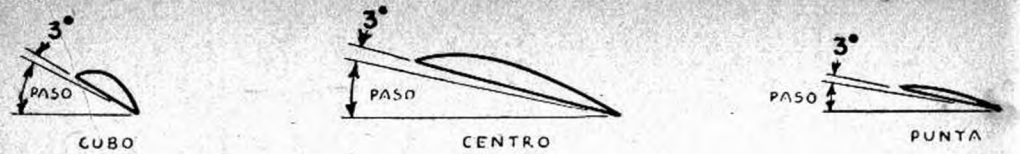
Los monopalas han empezado a popularizarse. Pesan un poco más y hay que balancearlas y revisarlas más a menudo, pero entregan mucha más tracción del motor. La razón principal para este aumento es la mayor área del disco de la hélice, ya que la monopala tiene que ser de mayor diámetro que una bipala. También debido a este mayor tamaño son posibles una sección más eficiente y una pala más sólida. El propósito de este artículo es ayudar a encontrar la mejor hélice para cualquier contrelado y enseñar a retocar una hélice comercial o hacer una propia, monopala o bipala.

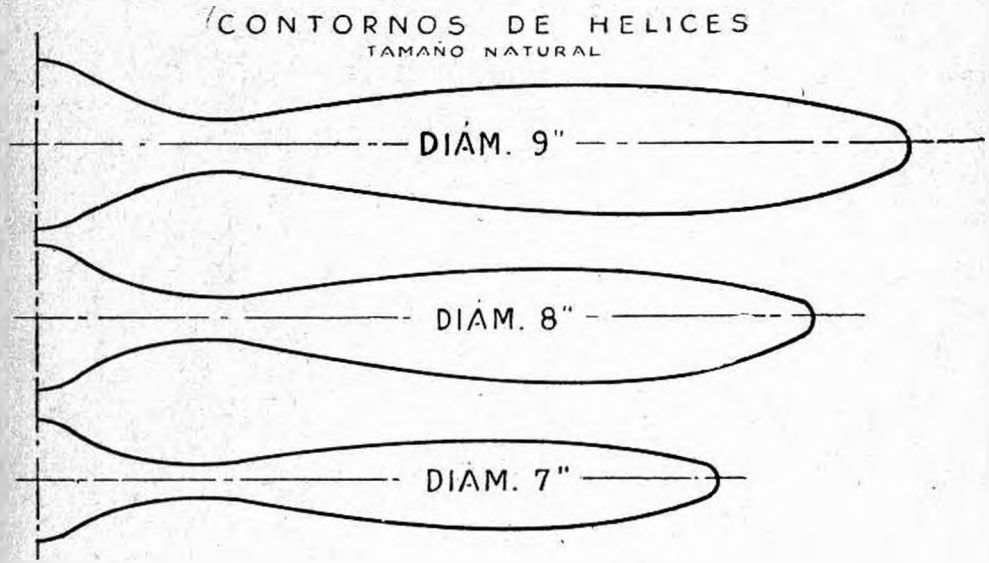
El gráfico que se incluye en este artículo es para determinar el paso; además de esto, cada parte de la pala tiene su ángulo de ataque. En las plantillas incluídas este ángulo ha sido agregado. Es decir, a cada parte de la pala se le han agregado 3 grados para obtener una mayor eficiencia con un mínimo de resistencia.

Para usar el gráfico es necesario determinar primero a cuántas r.p.m. desarrolla su motor el máximo de potencia. Si es necesario escriba al fabricante. Otro cosa que necesitamos saber es la velocidad a la cual queremos que vuele el modelo. Si el modelo ya ha volado, puede elegirse una velocidad 5 o 10 % mayor. Tomemos un ejemplo: supongamos un Forster 29 con Glow Plug. La potencia máxima está en las 13.400 r.p.m. En el gráfico marcamos un punto entre 12 y 14.000 en la línea de las revoluciones (inferior) y buscamos una línea paralela a las otras. Hemos volado el modelo con varias hélices, y la mejor velocidad fué de 90 millas p/h. Queremos llegar a las 100, así que diseñaremos una hélice de acuerdo a esto. Tomando el gráfico, siga hacia abajo la línea marcada por las millas por hora, hasta que se cruce con las revoluciones. Esto nos da un paso de un poco menos de 8 pulgadas (¡y hemos estado volando con 12 pulgadas de paso!); ahora el punto importante es éste: ya sea que usted compre o haga sus hélices, use 8 pulgadas de paso, y no más. La próxima etapa, ya sea con una hélice comprada o hecha a mano, es menester obtener aproximadamente el diámetro que permitirá a su motor andar al má-









ximo. Esto se puede comprobar mediante cuentarrevoluciones que se encuentran en el comercio (U. S. A., ver Aeromodelismo Nº 3). Haciendo funcionar el motor en tierra 2.000 ó 3.000 revoluciones menos que el máximo que se quiera conseguir.

Cuando recorte la hélice (solamente las puntas), hágalo de 1/16 de pulgada por vez. Se va rebajando el diámetro hasta que el modelo decrece la velocidad en sus vuelos. Esto significa que se ha recortado demasiado. De todas maneras, es muy fácil cementar los pedacitos de nuevo. Un refinamiento posterior sería comenzar con una hélice del mismo paso, pero esta vez dejarla sucesivamente 1/8, 3/16 ó 1/4 más grande de diámetro y rebajar el ancho de pala 1/16 aproximadamente. Luego recorte el diámetro como anteriormente se explicó, hasta obtener la velocidad máxima. Si usted usa una bipala y quiere probar una monopla con la misma o mejor performance, he aquí lo que hay que hacer.

La monopala ha de ser por lo menos 1 1/4 veces más larga que una de las palas de la hélice anterior. El paso es el mismo. Por ejemplo, si usted tiene una hélice bipala de 10" × 8" y quiere cambiarla por una monopala, tendría que ser 10 × 1 1/4 de diámetro, o sea que la pala tendría desde el centro a la punta 6" 1/4 en vez de las 5" de la pala original.

Las hélices comerciales pueden ser fácilmente transformadas con este método. Por supuesto, un contrapeso bien asegurado y un balanceo cuidadoso son imperativos. Ya que las hélices hechas a máquina varían un poco, no es posible conseguir con ellas la performance que se conseguiría con una hecha a mano cuidadosamente. Incluídos en este artículo, hay plantillas e instrucciones que le permitirán tallar la suya con gran precisión.

Supongamos que usted ha calculado el paso que quiere usar y el diámetro apropiado. Consiga haya o raulí, o una madera similar bien estacionada, trace el contorno superior, recórtelo y pruébelo con la plantilla. El bloque debe seguir la plantilla de tal manera, que ninguna parte caiga adentro o afuera del contorno; luego dibuje la plantilla del paso que ha elegido y recorte el bloque y pruebe de nuevo. Su trabajo ahora aparecerá como en la foto superior. Comience ahora a tallar el intradós de las palas como se muestra en la foto inferior. La superficie debe ser plana y debe exactamente concordar en cada punta como se ilustra. Cuando llegue a este punto, la parte difícil ya ha pasado.

En las palas ya trabajadas dibuje una forma de hélice convencional y recórtela;

(Continúa en la pág. 19)

NOTICIARIO AEROMODELISTA

¡¡LOS NACIONALES!!

CLASE A: 9 de diciembre de 1951

1º	O. Pabón, con Junior Phoenix, O.K.099, Paraná	14'01"
2º	F. Deis, con J. U. 3, K. B. 19, Capital	12'23"
3º	V. Peñaloza, con San De Hogan, Arden 199, Córdoba	8'12"
4º	J. A. Meduri, con Civy Boy, Arden 199, Martínez	8'07"
5º	F. Mürsep, con Punane IV, McCoy 199, Capital	7'40"
6º	A. Aráoz, con Airito, K. B. 049, Olivos	7'34"

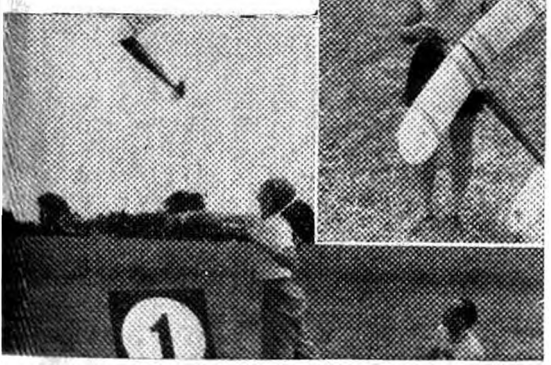
CLASE B: 8 de diciembre de 1951

1º	H. Gedge, con Civy Boy, E. T. A. 29, San Fernando	10'13"
2º	J. A. Meduri, con Civy Boy, Forster 29, Martínez	9'50"
3º	F. Mürsep, con Punane IV, McCoy 29, Capital	8'40"
4º	B. Tateishi, con Sandy Hogan, Forster 29, Lanús	8'12"
5º	R. L. Muñoz, con Diseño, Forster 29, Capital	7'56"
6º	J. M. García, con Diseño, Forster 29, Capital	7'48"

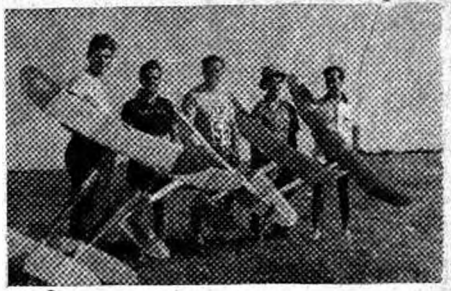
CLASE C: 7 de diciembre de 1951

1º	F. Deis, con J. U. 2, Forster 31, Capital	8'01"
2º	J. M. García, con Diseño, Forster 31, Capital	7'26"
3º	J. A. Meduri, con Civy Boy, Forster 31, Martínez	7'06"
4º	H. Gedge, Civy Boy, Forster 31, San Fernando	6'58"
5º	C. P. Gandini, con Civy Boy, Forster 31, San Fernando	6'58"
6º	O. Lastra, con Eega Beega, Forster 31, Córdoba	6'34"

José A. Meduri, merecería un premio especial por su brillante actuación en todas las categorías. De existir título de conjunto, se lo hubiera asegurado con su 2º (B), 3º (C) y 4º (A). →



Un participante chileno en clase A.



Gedge, Meduri, Mürsep, Tateishi, Muñoz, clasificados en ese orden en la categoría B.

El 4º Gran Premio Nacional, por el trofeo Presidente de la Nación, exclusivamente dedicado a los "ruidosos" de vuelo libre, ha pasado ya a la historia como uno de los mejores concursos que se hayan visto en nuestro país.

Decimos esto sobre todo por el nivel técnico demostrado por los participantes, quienes en los tres días que duró la competencia hicieron ver a las claras el progreso alcanzado. Muchos vuelos buenos, muy pocas enterradas, casi ningún vuelo perdido por falta de arranque de los motores y muy pocos vuelos perdidos por exceso de tiempo de motor. Modelos muy bien construídos y mejor centrados. En fin, una verdadera satisfacción para los que seguimos con cariño y entusiasmo la evolución del deporte ciencia en nuestro medio.

La cantidad de participantes, discreta, como así también escaso el público, debido esto a la falta de tiempo para anunciar con suficiente anticipación y propaganda la realización de la competencia.

Organizaron, en labor conjunta, la Federación Argentina de Aeromodelismo y la Dirección de Aeronáutica Deportiva, División Aeromodelismo.

Nuevamente fueron más populares los A; largaron 66 participantes, contra 31, de la clase C, y 32 de la clase B.

Fueron invitados a la competencia los colegas peruanos, bolivianos, brasileños, paraguayos, venezolanos, chilenos y uruguayos, pero se hicieron presentes solamente los dos últimos.

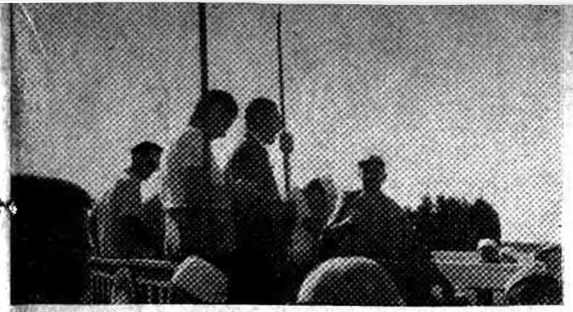
Participaron por Chile: Guillermo Prado, Hugo Huerta, Jorge Mugica y Juan Escobar, y del Uruguay: Vanik Dgebedgian y Roberto Blecich. Dgebedgian hubiera conseguido una colocación muy destacada si no hubiera visto anulado su tercer vuelo por pasarse en el tiempo de motor.

El día 7, fijado para la clase C, fué de pleno sol y viento arrachado; los tiempos registrados no fueron extraordinariamente altos, resultando muy reñida la competencia, clasificándose los primeros a escaso intervalo uno del otro.

En clase B el tiempo se mostró más favorable, alcanzándose marcas superiores.

Causaron más que nada sensación en esta categoría dos modelos; el de Gedge, que con su E.T.A. 29 en la nariz alcanzó en un vuelo una altura fantástica con una trepada nunca vista, y el de Mürsep, por su extraordinario planeo y centraje "para térmicas", que le permitió "pescar" a poquísimos metros de altura. Un centraje realmente perfecto, y si esos McCoy hubieran hecho mejor su deber, a lo mejor...

En clase A fué simplemente extraordinaria la performance de Pabón. Su Junior Phoenix, veterano de victorias entrerrianas, estuvo a poco de realizar el "score" perfecto de tres vuelos de 5 minutos por vuelo, y lo hubiera hecho con el solo hecho de colocar una mechita un poco más larga para el destermalizador en el tercer vuelo. El modelo sube a una velocidad impresionante en



El Dr. Vatteone, Director de Aeronáutica Deportiva, dirige unas simpáticas palabras a todos los participantes, terminada la clase B. Detrás de él a su derecha, Carlos A. Marsal; mirando a la cámara, Saraceno de la D. A. D., como siempre muy hábil para animar la fiesta con ayuda del altoparlante.

pequeños círculos, y sin perder ni un centímetro de altura, al final de la trepada inicia un planeo muy rendidor.

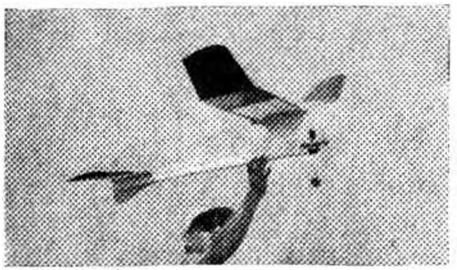
Poca suerte tuvo el "acróbata americano" Philip Paul, pero pudo igualmente demostrar una técnica muy buena, sobre todo en lo que a trepada se refiere.

Su Fledging con el Allbon (el mismo que usa o, mejor dicho, usaba, porque se fueron, modelo y motor, en el segundo vuelo en el Philip's special de acrobacia) se eleva en virajes sobre el diedro a gran velocidad, ganando altura en pocos segundos. Un centraje incompleto, sin embargo, lo hizo bajar casi tan rápido como subió..., pequeñas delicias.

En conjunto, una gran fiesta del aeromodelismo, que si bien no alcanzó el brillo exterior de otros años, dejó bien sentado un gran progreso técnico, que esperamos ver consolidado en 1952. Para entonces también se murmura que los nacionales de vuelo libre van a ser completos..., es decir, se incluirán, posiblemente, también los modelos a goma y los planeadores.

¡Otra vez me olvidé el timer! El representante de Corrientes...

R. Bonvicini, de Punta India, con su modelo muy bien terminado.



Peñaloza, tercero en clase A, gran camarada, y una promesa para nuestras actividades de organización.

Baldomero, el veterano siempre presente en nuestras competencias.

★

FINALIZO EL INTERCLUBES 1951

EL C. A. B. A. CLASIFICO NUEVAMENTE CAMPEONES SUS EQUIPOS EN TODAS LAS CATEGORIAS

Con la realización de la última fecha del Campeonato Interclubes, la Federación Argentina de Aeromodelismo dió por concluída la competencia que por tantos meses apasionara a todos los aficionados de la Capital Federal y Gran Buenos Aires. Resultaron de acuerdo a los puntajes acumulados en las diferentes competencias estos campeones por equipo e individuales:

Campeón Nafta. Por equipos, individual: C. A. B. A., **H. Gedge,** de la A. A. T. T.

Campeón Goma. Por equipos, individual: C. A. B. A., **F. Mürsep,** del C. A. B. A.

Campeón Planeadores. Por equipos, individual: C. A. B. A., **M. Daglio,** de la A. A. T. T.

Se realizaron en total cinco fechas, estando la organización de las competencias, alternativamente, a cargo de las diferentes instituciones participantes.

El resultado de la última competencia, realizada en Merlo el 16 de diciembre de 1951, fué el siguiente:

CATEGORIA PLANEADORES

1º	Héctor de Llamas	10'49"	C.A.B.A.
2º	Francisco Gabrielli	8'59"	C.A.B.A.
3º	Guillermo Konig	4'48"	C.A.B.A.
4º	Marcelino Cano	4'40"	A.A.T.T.
5º	Eduardo Vich	2'47"	C.A.B.A.

CATEGORIA MOTOR A GOMA

1º	Fausto Pons	12'06"	C.A.B.A.
2º	Eduardo Benavídez	11'37"	A.A.T.T.
3º	Faby Mürsep	7'52"	C.A.B.A.
4º	Ernesto Colombo	7'47"	A.A.T.T.
5º	Benjamín Tateishi	6'52"	C.A.B.A.

CATEGORIA MOTOR DE EXPLOSION

1º	Heriberto N. Gedge	7'48"	A.A.T.T.
2º	Carlos A. Gandini	7'26"	A.A.T.T.
3º	José Meduri	5'58"	A.A.T.T.
4º	Alberto F. Sandham	5'52"	A.A.T.T.
5º	Enrique Gómez	4'55"	A.A.T.T.

Se controla el peso de un modelo en clase A. "El presidente" Dassen observa, ¿con desprecio (¡al Dr. le gusta ponerle cables!) o estudiando ampliar sus actividades?

AGRUPACION ROSARINA DE AEROMODELISTAS

Por A. L. CARAVARIO

El 18 de noviembre se realizó la quinta y última fecha categoría a goma, con puntaje para el campeonato anual.

Doce participantes se hicieron presentes a la hora preestablecida. El día se presentó sin viento, prácticamente, y en la primer rueda Roberto Márquez hizo el mejor parcial, con 2'34"4/5; evidentemente, su nuevo modelo camina bien. Aldo Caravario hizo suya la segunda rueda, con un parcial de 4'09"1/5, con la ayuda extraña de una suave térmica. Nuevamente Márquez, con un registro de 7'20", se adjudicó la tercer rueda, y con ella el concurso.

Con este nuevo concurso Roberto Márquez ganó el campeonato 1951 de Goma; a través de los 5 concursos ha demostrado ser el mejor entre todos, por su regularidad, y basta ver la clasificación obtenida en todo el año para darse una idea cabal:

1er concurso, 11 de febrero de 1951, clasificado 2º; 2º concurso, 8 de abril de 1951, clasificado 5º; 3er. concurso, 10 de junio de 1951, clasificado 1º; 4º concurso, 12 de agosto de 1951, clasificado 1º; 5º concurso, 18 de noviembre de 1951, clasificado 1º

Como se podrá apreciar, los resultados parciales indican que el título Categoría Goma, de A.R.A., está en buenas manos.

RESUMEN DEL 5º CONCURSO a GOMA:

1º	Roberto Márquez	11'15"3/5
2º	Aldo Luis Caravario	8'55"4/5
3º	Marcelo Leys	5'35"1/5
4º	Luis Leys	4'55"
5º	Roberto Vignati	4'28"2/5

RESULTADO FINAL DEL CAMPEONATO A GOMA

1º	CAMPEON, Roberto Márquez	1.703	puntos
2º	Subcampeón, Aldo L. Caravario	1.554	„
3º	Luis Leys	1.381	„
4º	Marcelo Leys	1.288	„

★

C. A. B. A.

EQUIPOS QUE INTERVINIERON EN EL CAMPEONATO INTERCLUBES

Planeadores: Francisco Gabrielli, Héctor de Llamas, Silvio Simoneschi, Oscar A. Ronchetti, Eduardo Vich y Julio Eliceche.

Motor a Goma: Faby Mürsep, Fausto Pons, Benjamín Tateishi y Estanislao Rodríguez.

Motor de Explosión: Federico Deis, José M. García, Perahia M. Jazan, Alberto Lauría y Julián Sáinz.

CAMPEONATO INTERNO DEL C. A. B. A. (Porteño)

Planeadores: Eduardo Vich y Guillermo Konig. **Motor a Goma:** Estanislao Rodríguez. **Motor de explosión:** Federico Deis. **Aeromodelista completo:** Oscar A. Ronchetti. **Velocidad, Clase "A":** Alfredo E. Mancini. **Velocidad, Clase "B":** Ernesto Cereda. **Velocidad, Clase "C":** Carlos Dassen. **Acrobacia:** Hernán Vivot.

Velocidades correspondientes al último concurso U-Control (ver Nº 23 de AEROMODELISMO) del día 25 de noviembre de 1951:

CLASE "A"

1º	R. Castro Dassen	157,855	Km.
2º	C. Boh	142,857	„
3º	A. Mancini	128,571	„

CLASE "B"

1º	E. Tasco	183,673	Km.
2º	E. Cereda	176,471	„

CLASE "C"

1º	C. Dassen	191,489	Km.

CLUB DE AEROMODELISMO RIO CUARTO

Como se había programado, se efectuó en esta ciudad, los días 29 y 30 de septiembre de 1951, el concurso interprovincial de aeromodelismo, contándose con la presencia de delegaciones de esta provincia y de la ciudad de Córdoba.

Por la tarde del sábado 29 se dió comienzo al concurso en las instalaciones del Aero Club local, en las que se realizaron las categorías Planeadores y Goma, con los siguientes resultados:

CATEGORIA GOMA

1º	César Altamirano, de la ciudad de Córdoba, totalizando	6'44"
2º	Angel Vaquero, de la ciudad de Córdoba, totalizando	3'57"7/10

CATEGORIA PLANEADORES

1º	Carlos Vaquero, de la ciudad de Córdoba, totalizando	3' 2"8/10
2º	Carlos Melegatti, de esta ciudad, totalizando	2'46"5/10

CLASIFICACIONES DEL CONCURSO DE VELOCIDAD (Categoría "B")

1º	Norberto C. Barreras, de esta ciudad, con una velocidad de	155 Km.
1º	Ricardo Martínez, de la ciudad de Córdoba, con una velocidad de	155 „
	Ismael Charnabroda, no se clasificó.	
	Rodolfo Ferrer, no se clasificó.	
	Ubaldo Fourcade, no se clasificó.	

ACROBACIA

1º con 29 puntos, el señor Norberto C. Barreras.

Los demás competidores, debido al fuerte viento que se levantó, no se presentaron.

El mismo día 30, por la noche, en el domicilio del presidente del Club de Aeromodelismo, institución que, juntamente con C. I. D. E. S. programó y patrocinó el concurso de referencia, se procedió a la entrega de premios, los que fueron gentilmente donados por comerciantes de esta ciudad, y que por su importancia aumentaron el brillo de la jornada.

★

AGRUPACION DE AEROMODELISTAS CHAQUEÑOS

La Comisión Directiva quedó constituída de la siguiente manera:

Presidente Honorario, José F. Goytre; presidente, Leandro Martín; secretario, Pedro Altmann; secretario de actas, Carlos Dellamea; tesorero, Juan Rousselot; Vocales, Carlos Dini y Oscar Pitman.

A raíz de las gestiones realizadas por el delegado ante la Dirección de Aeronáutica Deportiva en Buenos Aires, se obtuvo para esta institución la afiliación y reconocimiento oficial.

Oportunamente daremos a conocer fechas de realización de concursos, como así también los resultados, pudiéndole adelantar que los mismos comenzarán en abril del año entrante, y se disputarán las siguientes categorías: Planeadores, remolcados y lanzados a mano; Motor, vuelo libre y U-Control.

★

C.A.T. - Club Aeromodelista TAGUATO - La Plata

Con motivo de la fundación de esta institución, la Comisión Directiva ha organizado un concurso de planeadores y gomas, el día 18 de noviembre de 1951, cuya clasificación fué la siguiente:

PLANEADORES LIBRES

1º	José Leguizamón, con Esmirna	10'44"2/5
2º	Osvaldo Portillo, con Brujo	4' 6"
3º	Feher Eugenio, con Tigre	4' 4"

GOMAS LIBRES

1º	Rovera Hugocon, Super Térmico	5' 1"
2º	Jorge Pérez Galosi, Korda	3'30"2/5
3º	Norberto E. Solari (1 vuelo) con Geminis	0'54"

★

GAIMAN (Chubut)

Ha quedado constituído en esta localidad un club aeromodelista, que regirá con el nombre de Club Aeromodelista del Sur Argentino (C.A.S.A.), y cuya Comisión Directiva está formada de la siguiente manera:

Presidente-administrador, Osvaldo Zampini; secretario-tesorero, Eduardo Zampini; prosecretario-tesorero, Carlos A. Hildermann; Vocales: J. J. Olsi y Martín F. Alduna.

Dicho club encarará el fomento del "deporte-ciencia" en el territorio de su influencia, y con ese fin comenzará a organizar, dentro de poco tiempo, competencias periódicas de aeromodelismo, en las cuales se pondrán en juego valiosos premios. También edita esta entidad un espléndido "magazine ilustrado", con artículos técnicos, comentarios, novedades, etc., del cual invitamos a pedir más amplios informes, como también de nuestras próximas competencias, como del reglamento que las rige, en nuestra sede, o por correo, a: C. A. S. A., Casilla de Correo 8, Gaiman, Chubut.

★

CLUB AEROMODELISTA Tte. GUILLERMO FORD

En la localidad de Magdalena ha sido fundado el club del epígrafe, de acuerdo a cuanto nos informa el secretario del mismo, señor E. Baudino. En próximos números informaremos sobre las actividades de esta nueva entidad.

AEROMODELISMO les envía sus mejores augurios, poniendo sus páginas a disposición.

★

CIRCULO CORDOBES DE AEROMODELISMO

Los días 17 y 18 de noviembre el CIRCULO CORDOBES realizó, con el auspicio del Comando de Institutos Aeronáuticos Militares, un Concurso de Aeromodelismo, con motivo de la celebración de la Semana de Aeronáutica.

El día 17, a la tarde, se disputó la Categoría U-Control Velocidad, y el día 18, a la mañana, las categorías Goma, Planeadores y Vuelo Libre.

Estos concursos tuvieron por escenario la Plaza de Armas y la Pista de Vuelos de la Escuela de Aviación Militar.

La categoría Velocidad brindó lucidas alternativas, imponiéndose finalmente Víctor R. Peñaloza, con Speedwagon B, con una marca de 180 kilómetros por hora. La mejor marca de clase A la estableció el ingeniero Ulrich Stampa, con 94,736 kilómetros por hora, y la de clase ½ A, el equipo Siwi, con 72,570 kilómetros por hora (récord provincial).

La clasificación definitiva de esta categoría fué la siguiente:

CLASE B y C

1º	Víctor R. Peñaloza, Speedwagon B, Dooling 29	180,000	Km.
2º	Narciso Cholakian, E. A. 2, Forster 29	100,000	„

CLASE A y ½ A

1º	Ulrich Stampa, diseño, Elfin	94,736	Km.
2º	Siwi, diseño, Baby Spitfire	72,570	„
3º	Carlos R. Musso, dis., Milbro 1,3	68,181	„
4º	Oscar Lastra, diseño, Wasp 049	56,250	„

La disputa de las categorías de vuelo libre se realizó en condiciones atmosféricas muy buenas, brindando la disputa de las mismas momentos de mucho interés. La categoría Goma, que fué disputada hasta "último momento", fué ganada por Tomás Vaquero en buena forma, con un tiempo total de 8'38"1/5.

En Planeadores venció Humberto Ortiz, con un Satú, cuyos planos aparecieron en la revista, y Oscar Lastra ganó Motor a Explosión, sumando 3 puntos al ganar en las tres ruedas, con un tiempo total de 11'01"1/5 (el reglamento establece el vuelo máximo de cinco minutos).

Los resultados de estas categorías fueron los que a continuación se detallan:

MOTOR A GOMA

1º	Tomás Vaquero, con 7 puntos	8'38"1/5
2º	Eliseo Scotto, con 9 puntos	7'15"2/5
3º	Julio Parnisari, con 12 puntos	5'44"4/5

PLANEADORES

1º	Humberto Ortiz, con 5 puntos	4'00"2/5
2º	Alfredo Colombo, con 7 puntos	4'54"3/5
3º	Mario Chino, con 7 puntos	4'09"1/5
4º	Carlos Vaquero, con 11 puntos	2'07"3/5

MOTOR A EXPLOSION

1º	Oscar Lastra, con 3 puntos	11'01"1/5
2º	Alfredo Colombo, con 8 puntos	2'14"1/5
3º	Horacio Squire, con 9 puntos	0'28"3/5

Los ganadores de todas las categorías se hicieron acreedores a artísticas plaquetas, donadas por el Comando de Institutos Aeronáuticos Militares, y a otros valiosos premios.

Con este concurso el Círculo Cordobés de Aeromodelismo da por terminada su temporada de concursos correspondiente al año 1951, temporada que se desarrolló intensivamente, con el más franco de los éxitos.

La fecha correspondiente al mes de diciembre fué anulada con motivo de la realización del Campeonato Trofeo Presidente de la Nación, competencia en la que la entidad estuvo representada por una delegación compuesta por los señores: Víctor R. Peñaloza, como delegado, Oscar Lastra, Ricardo Martínez y Narciso Cholakian.

El día 20 de enero, a las 8 horas, el Círculo Cordobés de Aeromodelismo realizó la Asamblea Anual Ordinaria, en la que procedió a tratar diversos puntos de interés para la marcha de la institución.

★

R. P. M.

(Viene de la pág. 15)

luego talle la parte superior. El espesor de la pala dependerá de la madera elegida y la forma en que se va a usar la hélice. Por ejemplo, las palas pueden ser finas si se va a usar arranque, de lo contrario son preferibles gruesas. Termínela suavemente con una sección similar a la del dibujo. Balancee tanto las bipalas como las monopalas muy cuidadosamente. Después que su modelo esté probado y le haya quitado todos los defectos, y tenga un rato libre, pruebe una de estas hélices de "paso verdadero".

Vuelos de acrobacia

Por **LOU ANDREWS**

Siga estas simples instrucciones, y goce de las emociones de realizar complejas maniobras con su modelo.

APRENDER a hacer acrobacia no se reduce a aprender a pilotear el modelo, como generalmente se cree. Igualmente importantes son: un buen modelo, un motor potente, más la combinación adecuada de tanque, mezcla y hélice, y una buena manija de control.

Un obstáculo en el aprendizaje es un motor mal carburado, haciéndolo funcionar muy pobre o muy rico, y no haciéndole producir bastante potencia, permitiendo que se pare en el aire.

Para evitar esto, filtre su mezcla antes de ponerla en el tanque, para que no se obstruyan las conexiones, y use la mezcla recomendada para su motor.

Además seleccione una hélice que no "canse" al motor. Use únicamente el paso y diámetro recomendados por la fábrica, o por el diseñador de su modelo.

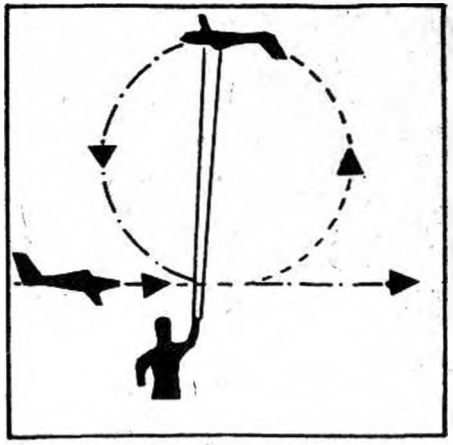
No trate de retocar el motor; usted puede confiar en que los fabricantes han hecho todo lo posible por conseguir la máxima potencia en él. Un asentado metódico de acuerdo a las instrucciones es imperativo.

El tanque de combustible debe ser bien diseñado, instalado tan cerca del motor como sea posible, y centrada la toma con la aguja. Debe tener una capacidad mínima suficiente para mantener funcionando 6 minutos el motor, por lo menos, para permitir la gama completa de maniobras a velocidad máxima, o poco menos.

El modelo debe estar libre de reviraduras, que pueden ser desastrosas, y que no pueden ser anuladas de ninguna manera.

Sea cuidadoso cuando construya su modelo, procurando hacerlo liviano, para no afectar la performance. Sin embargo, si en los planos se especifica un contrapeso en el ala de afuera del círculo, úselo, esto hace que el modelo se conserve en línea de vuelo e impide que se aflojen los cables. El centraje adecuado del modelo es muy importante. Si es pesado de cola, se hará muy sensible y hará las maniobras muy cerradas. También será muy difícil de llevar en vuelo horizontal. Por otra parte, si está picado, no será muy sensible en vuelo horizontal, pero oscilará al hacer las maniobras, y el modelo responderá muy poco al quererlo sacar de una picada. Centre el modelo de acuerdo a los planos. La mayoría se centran entre el 20 % y el 30 % hacia atrás del borde de ataque del ala.

DECOLAGE



LOOPING

Un mecanismo de control suave (ni muy duro ni muy flojo) es importante. Mantenga los agujeros en el balancín y en la palanca del estabilizador en sus justas medidas y bien lubricados. Asegúrese de que las bisagras de su estabilizador no tienen juego. Ruedas que giren libremente y un tren de aterrizaje correctamente alineados significan mejores decolajes y aterrizajes. Manténgalos lubricados.

El largo y espesor de las líneas está especificado, por lo general, en todos los equipos. Generalmente éstas son: 52' de largo de 0.10 a 0.12 para clase "A" y pequeños "B"; de 55' a 60' para "B" grande y pequeños "C", y 0.12 a 0.15 de diámetro; y de 60' a 70' y 0.15 a 0.18 para "C" grandes. La manija debe ser del tamaño adecuado para permitir un libre movimiento de la mano.

Vuelos: Ahora que tiene una idea aproximada del equipo necesario, vayamos al campo de practicar esa acrobacia que usted tanto desea. Siempre que le sea posible, trate de conseguir la ayuda y consejo de otros aeromodelistas más experimentados. Sería una buena idea hacer revisar el modelo por ellos, antes de su primer vuelo. Si lo hace usted mismo, proceda de esta manera: llene el tanque, conecte las líneas y revise la manija para ver si todo está bien. También eche un vistazo a los cables a ver si están en buen estado.

Ajuste la manija de manera tal que con los elevadores en la posición neutral, la manija esté un poco picada, para ayudar la posición de la mano y la muñeca durante el vuelo. Compruebe esto durante el vuelo y se dará cuenta. En consecuencia, si usted ajusta su manija neutral con el elevador neutral, tendrá una tendencia a picar durante el vuelo de su modelo.

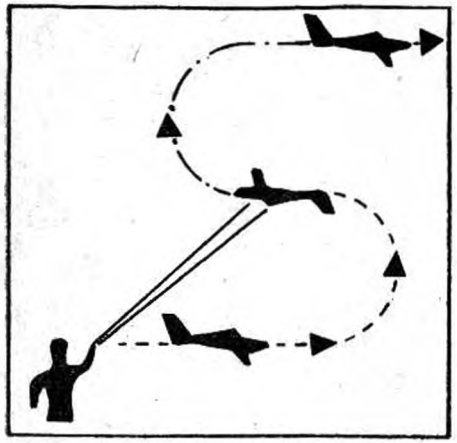
El decolaje: Asegúrese de hacerlo con viento de cola, teniendo su ayudante el modelo en una posición natural, con una mano, sobre el fuselaje, adelante del estabilizador. Advierta a su ayudante que no coloque el modelo mirando para adentro o para afuera, y que lo suelte cuando "usted" haga la señal convenida.

Arranque el motor, y acelérelo lentamente hasta el máximo; luego abra la aguja lo suficiente para que el motor disminuya ún poco las revoluciones. Ahora camine, sin correr, hacia la manija, recójala y después de comprobar que la ha tomado de la manera correcta déle un poquito arriba (¡no todo arriba!) y, con las líneas bien tensas, haga la señal de despegue. Los modelos de acrobacia son muy sensibles, y si un "todo arriba" es mantenido, el modelo hará un looping que acabará en el suelo.

Inmediatamente del despegue, nivele el modelo y póngalo en vuelo horizontal. En este primer vuelo no se entusiasme demasiado. Vuele el modelo en línea horizontal y, ocasionalmente, píquelo o cabréelo para "sentirlo", y ver, además, cómo funciona el motor. Si su motor funciona muy ahogado o muy acelerado, regule su aguja de acuerdo a esto en el próximo vuelo. La sensibilidad de su modelo se aplica lo mismo en el despegue que en el aterrizaje.

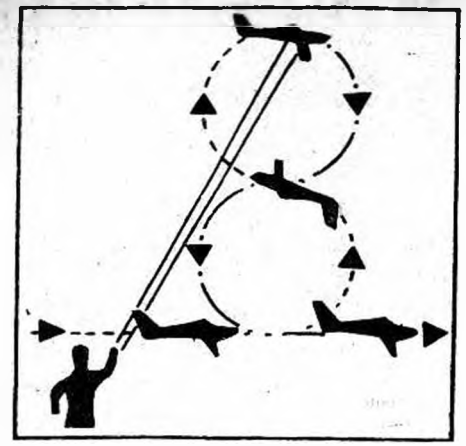
Cuando su motor demuestre signos de pararse, nivele el modelo a 3 metros de altura hasta que el motor se detenga. Luego manténgalo nivelado o un poco picado, y déjelo planear solo. Casi cuando el modelo está por tocar tierra aplique "arriba" suavemente y el modelo aterrizará perfectamente.

La única vez que tendrá dificultades aterrizando su modelo es cuando haya viento. En este caso esté preparado para compensar

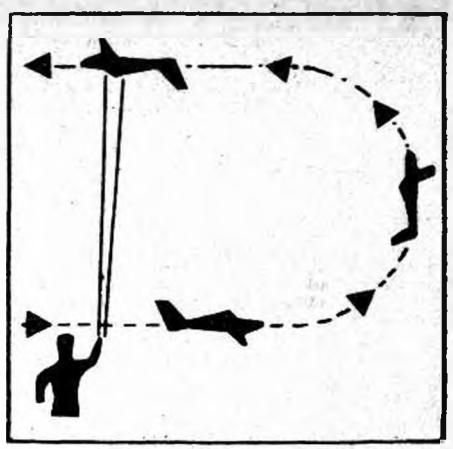


ESES

LOOPING INVERTIDO



OCHO VERTICAL



VUELO INVERTIDO

la fuerza del viento que tiende a cabrear su modelo, y viceversa, picándolo o cabreándolo adecuadamente. A la vez dé un paso atrás para mantener tensas las líneas. En aterrizajes a favor del viento, el modelo perderá altura más rápidamente. En este caso mantenga las líneas bien tirantes. Esto lo ayudará mucho.

De aquí en adelante haga todas sus prácticas a espaldas del viento.

Haga algunos vuelos más como el primero. Practique con el modelo a diferentes alturas; es decir, 5 vueltas a 3 metros, luego 5 a 6 metros y continúe hasta 12 metros más o menos, luego vaya bajando suavemente. Durante estos vuelos pruebe suaves picadas y cabreadas.

Auméntelas hasta hacerlas casi verticales. Durante estas maniobras mantenga el modelo a 3 metros de altura como mínimo. Estos primeros vuelos le permitirán acostumbrarse al modelo y ajustar su motor correctamente.

Looping: Asegúrese siempre que el viento da en su espalda al practicar las maniobras. El looping es quizá la maniobra más fácil y simple de aprender. Empiécelo a 4,50 m. de altura. Aplique "arriba" suavemente y deje "volar" al modelo el looping, más que forzarlo con demasiado "arriba".

Haga sus loopings grandes y practíquelos hasta poder hacerlos redondos y consecutivos.

Eses: Lo más próximo al vuelo invertido es la "S". Empiécela como un looping. Cuando el modelo está al tope de lo que debería ser un looping normal, píquelo, y el modelo irá hacia arriba, y volverá de nuevo a la posición horizontal. Practique esta maniobra hasta dominarla. Es muy importante.

Looping invertido: Aprendiendo la "S" usted ha sentido la acción de su modelo cuando se aplica "abajo". Ahora, si usted hubiera mantenido el modelo picado, el modelo habría realizado un looping invertido. Realice esta maniobra empezándola bien alto, luego aplique suavemente "abajo", y el modelo cerrará el looping. Domine el looping invertido.

Ocho vertical: Estudie la ilustración de esta maniobra. En ella verá el comienzo de un looping, una "S" completa y la última mitad de un looping invertido. Empiécelo a más o menos 4,50 m. de altura y siga como si fuera a hacer una "S". Al tope de esta maniobra continúe como si estuviera al comienzo de un looping invertido. Cuando el modelo está en la parte inferior de esta maniobra, aplique "arriba" y su modelo realizará un looping normal, completando la maniobra.

Vuelo invertido: A esta altura usted ya se habrá familiarizado con su modelo y sus reacciones. Téngalo por un tiempo dado vuelta y acostúmbrese a que "arriba" es "abajo" y viceversa. Comience el vuelo invertido volando más o menos a 3 m. de altura, y con el viento en la espalda comience un looping, y cuando esté en la parte superior de éste ponga neutral el control aplicando "abajo" y se encontrará volando en la dirección opuesta. Recuerde en estos momentos que si pica "arriba" será "abajo" y viceversa. Mantenga el modelo a una altura segura por varias vueltas. En caso de confusión recuerde aplicar "abajo" y el modelo volverá a la posición normal. De otra manera, para volver a la posición normal, mantenga el modelo alto y aplique

(Continúa en la pág. 23)

Al margen de la Wakefield 1951

Nuestro conocido amigo GIAMPIERO JANNI, Jefe de Redacción de la revista "Modelismo", nos envía este interesante comentario, especial para AEROMODELISMO, con consideraciones técnicas sobre la última disputa del famoso trofeo mundial.

"CREIAMOS que este concurso iba a marcar el definitivo triunfo de la doble madeja, a la que parecía, desde el año pasado, abierto el camino del éxito completo sobre la madeja simple. No fué así, sin embargo. Se afirmó la idea, es cierto, pero no de manera totalmente convincente. Stark se llevó la copa para Suecia con un "doblemadeja", pero por escasa diferencia sobre el "monomadeja" de Tubbs, que lo sigue a solamente 29" de diferencia. En la clasificación siguen luego otro "doblemadeja", el de Lustrati, el "simplemadeja" de De Jong, y otro "doblemadeja", del americano Hofmeister. Ahí están alternados, con toda armonía, casi a propósito para no querer dar razón a ninguno en definitiva, representantes de las dos opuestas teorías. Uno de los dos tenía que ganar, y si ha sido el de Stark, el otro tiene en su haber el mejor vuelo de la competencia.

Victoria por poca diferencia, por... media cabeza, se podría decir. Y, sin embargo, debemos notar que es la tercera victoria así. Empezamos con el doblemadeja de Ellila, en 1949, seguimos, otra vez "por una rueda", con Ellila, en 1950, y Stark, en 1951. Es evidente, deducimos, que la doblemadeja encierra enormes posibilidades, por lo que el camino de la afirmación definitiva debería ser fácil y rápido.

Aun cuando presente mayores dificultades constructivas y de centraje, permite obtener un rendimiento constante y suficientemente elevado. ¿Y quieren mayor mérito? Hasta los estadounidenses se convirtieron al nuevo sistema. ¡Y eso es algo! No es difícil esperar para la próxima competencia, entonces, el gran golpe de la "doblemadeja".

Como era fácil y lógico prever, los modelos aerodinámicos ya han desaparecido por completo del panorama. En efecto, la casi totalidad de los modelos que intervinieron eran de tipo cajón, con alas rectangulares, tren fijo y hélice de rueda libre. Construcciones livianísimas, para permitir la colocación de la mayor cantidad de goma posible sin sobrepasar el peso mínimo. Unos cuantos modelos tenían 150 gramos de goma. Entre ellos el del ganador.

Afirmada, sin dudas, la superioridad de la hélice de rueda libre, aunque algunos siguen insistiendo con la bipala plegable, sin demasiado éxito. Tampoco tuvieron el éxito esperado los enormes fuselajes de los modelos norteamericanos. Llegaban algunos a los 1,50 metros, con la madeja terminada mucho antes de llegar a la cola. Los belgas no quisieron ser menos, y tomando con decisión varillas y cemento, construyeron en una noche, durante la competencia, un fuselaje de 2,65 (¡dos metros sesenta y cinco centímetros!), al que aplicaron ala y estabilizador de otro modelo. Naturalmente, el primer vuelo fué también el último.

Algunos propusieron en Jamijarvi, limitar el peso de la goma para evitar las pérdidas en vuelo. Entre los que apoyaban esta idea estaba también el simpático Ellila. Pero nos permitimos observar que, a parte de que no es nada fácil convencer una asamblea internacional de la F. A. I. en el sentido deseado, no creemos que un modelo de menos goma sea preferible a los actualmente utilizados.

Baste recordar lo ocurrido a los modelos con baja potencia en 1949, en el aeropuerto de Cranfield, ¡cuando soplaba ese maldito viento! En esa ocasión los modelos "potentes" salieron del paso muy bien, pero los otros sembraron las pistas con tantos restos de modelos. Ojo, por lo tanto, con imponer restricciones de ese tipo.

Una cosa es cierta, sin embargo: hasta la fecha nos queda aún ver un modelo que en concurso consiga alcanzar regularmente los mentados cinco minutos. Qué digo tres, ni siquiera un solo vuelo de cinco minutos encontraréis en la lista de los resultados completos. Los tiempos realizados por los últimos ganadores del Trofeo Wakefield han sido mejores, es cierto, sobre todo porque han sido obtenidos en ausencia total de térmicas; pero son tiempos que oscilan entre los 3'30" y 4', en el mejor de los casos. ¿Dónde están, entonces, los famosos 5' y más? Entre los norteamericanos había algunos que habían conseguido en la selección preliminar el total máximo, pero, ¿y ahora?

El motivo de esto reside, a nuestro parecer, en que el "aire calmo" de la selección es "relativamente" calmo. En fin, sobre 136 vuelos realizados en la competencia (ésa es la cifra total correspondiente al concurso de 1951) ni uno solo consiguió alcanzar los mencionados cinco minutos. No se nos diga que el campo era una especie de embudo, y que los modelos podrían haber rendido algo más, porque esto es cierto solamente en parte, y para algunos de los modelos, nada más.

Lo cierto, lo positivo, lo numéricamente irrefutable, es que en la larga lista no se encontrará un solo vuelo de 5 minutos.

La imaginación de los aeromodelistas ha exagerado un poco en cuestión de modelos Wakefield.

Alcanzaremos, sin duda, los cinco minutos (a menos que se imponga la limitación de 70 gramos de goma), pero aun hay que trabajar intensamente, ya que todavía no los hemos alcanzado, por lo menos hasta el 7 de julio de 1951.

Los hechos nos dieron la razón.

VUELOS DE ACROBACIA

(Viene de la pág. anterior)

"arriba" hasta que su modelo pique y se restablezca en vuelo horizontal, o baje el modelo con precaución y aplique "abajo" y el modelo subirá y volverá a la posición normal.

Después que usted haya dominado estas maniobras encontrará fáciles las demás del reglamento. Recuerde siempre ejecutar su aprendizaje a una altura segura. Extraiga todas las ventajas posibles de las posiciones de 30°, 60° y 90° permitidas por el reglamento. Maniobras grandes, suaves y sin esfuerzo son más emocionantes.

Cuando participe en concursos, tómese su tiempo y varias vueltas entre maniobra y maniobra, para darse tiempo usted mismo y preparar a los jueces.

Antes de cada vuelo revise sus líneas, manija y glow-plug, asegúrese de la carga de sus baterías, revise los tornillos de la bancada, apriete la hélice, dé a su modelo un repaso general, y mantenga su modelo y su equipo limpios.

Estas cosas le resultarán útiles, y recuerde que la práctica hace la perfección.

TABLA PARA CALCULAR VELOCIDADES

BASE 500 METROS

7″	257,142 kms.	11″	163,636 kms.	15″	120.000 kms.
7″ 1/10	253,521 „	11″ 1/10	162,162 „	15″ 1/10	119,205 „
7″ 2/10	250,000 „	11″ 2/10	160,714 „	15″ 2/10	118,421 „
7″ 3/10	246,575 „	11″ 3/10	159,292 „	15″ 3/10	117,647 „
7″ 4/10	243,243 „	11″ 4/10	157,894 „	15″ 4/10	116,883 „
7″ 5/10	240,000 „	11″ 5/10	156,521 „	15″ 5/10	116,129 „
7″ 6/10	236,842 „	11″ 6/10	155,172 „	15″ 6/10	115,384 „
7″ 7/10	233,766 „	11″ 7/10	153,846 „	15″ 7/10	114,649 „
7″ 8/10	230,769 „	11″ 8/10	152,542 „	15″ 8/10	113,924 „
7″ 9/10	227,848 „	11″ 9/10	151,260 „	15″ 9/10	113,207 „
8″	225,000 kms.	12″	150,000 kms.	16″	112,500 kms.
8″ 1/10	222,222 „	12″ 1/10	148,760 „	16″ 1/10	111,801 „
8″ 2/10	219,512 „	12″ 2/10	147,540 „	16″ 2/10	111,111 „
8″ 3/10	216,868 „	12″ 3/10	146,341 „	16″ 3/10	110,429 „
8″ 4/10	214,285 „	12″ 4/10	145,161 „	16″ 4/10	109,756 „
8″ 5/10	211,764 „	12″ 5/10	144,000 „	16″ 5/10	109,090 „
8″ 6/10	209,302 „	12″ 6/10	142,857 „	16″ 6/10	108,433 „
8″ 7/10	206,896 „	12″ 7/10	141,732 „	16″ 7/10	107,784 „
8″ 8/10	204,545 „	12″ 8/10	140,625 „	16″ 8/10	107,142 „
8″ 9/10	202,247 „	12″ 9/10	139,534 „	16″ 9/10	106,508 „
9″	200,000 kms.	13″	138,461 kms.	17″	105,882 kms.
9″ 1/10	197,802 „	13″ 1/10	137,404 „	17″ 1/10	105,263 „
9″ 2/10	195,652 „	13″ 2/10	136,363 „	17″ 1/10	105,263 „
9″ 3/10	193,548 „	13″ 3/10	135,338 „	17″ 3/10	104,046 „
9″ 4/10	191,489 „	13″ 4/10	134,328 „	17″ 4/10	103,448 „
9″ 5/10	189,473 „	13″ 5/10	133,333 „	17″ 5/10	102,857 „
9″ 6/10	187,500 „	13″ 6/10	132,352 „	17″ 6/10	102,272 „
9″ 7/10	185,567 „	13″ 7/10	131,386 „	17″ 7/10	101,694 „
9″ 8/10	183,673 „	13″ 8/10	130,434 „	17″ 8/10	101,123 „
9″ 9/10	181,818 „	13″ 9/10	129,496 „	17″ 9/10	100,558 „
10″	180,000 kms.	14″	128,571 kms.	18″	100,000 kms.
10″ 1/10	178,217 „	14″ 1/10	127,659 „	18″ 1/10	99,447 „
10″ 2/10	176,470 „	14″ 2/10	126,760 „	18″ 2/10	98,901 „
10″ 3/10	174,757 „	14″ 3/10	125,874 „	18″ 3/10	98,360 „
10″ 4/10	173,076 „	14″ 4/10	125,000 „	18″ 4/10	97,826 „
10″ 5/10	171,428 „	14″ 5/10	124,137 „	18″ 5/10	97,297 „
10″ 6/10	169,811 „	14″ 6/10	123,287 „	18″ 6/10	96,774 „
10″ 7/10	168,224 „	14″ 7/10	122,448 „	18″ 7/10	96,256 „
10″ 8/10	166,666 „	14″ 8/10	121,621 „	18″ 8/10	95,744 „
10″ 9/10	165,137 „	14″ 9/10	120,805 „	18″ 9/10	95,238 „

INDICE GENERAL DE LOS ARTICULOS APARECIDOS DESDE EL NUMERO 1 HASTA EL 23

(12/32, quiere decir: ejemplar 12, página 32)

MODELOS A GOMA. ESCALA

Canuck (Stahl) ... 2/ 67
Interstate Cadet (Struck) ... 6/ 17
Silvaire Sedan (Winter) ... 7/ 65

MODELOS A MOTOR DE VUELO LIBRE

All American (A) (Winter) ... 11/ 13
El Chiquito (½ A) (Winter) ... 6/ 7
El Gaucho (A) (Luck) ... 8/103
Half-Shot (½ A) (Williamson) ... 17/ 5
Infant Sporster (½ A) (Winter) ... 10/ 19
J. U. 2 (B-C) (Deis) ... 12/ 7
Little Twister (½ A) (Ehling) ... 20/ 12
Narico (Altamirano) (A) ... 14/ 6
Pizonia (A) (W. Blanchard) ... 2/ 55
Sailplane (Goldberg) (C) ... 4-5/154
Scimitar (A) (Bartlett) ... 22/ 6
Sporty II (B-C) (Musciano) ... 16/ 4
Super-Fénix (A-B) (Ehling) ... 1/ 7
Snobber (A-B) (Everett) ... 9/ 7
Strato-Flash (½ A) (Andrews) ... 13/ 6
Sure Fire (½ A) (Ehling) ... 19/ 7
Tomboy (½ A y A) (Smeed) ... 23/ 10
U-235 (A) (Schofield) ... 7/ 57

PLANEADORES REMOLCADOS

Aguila (Blecich) ... 20/ 18
Escolar (Scott) ... 16/ 10
Freddy (Jacobs) ... 22/ 23
Hot-Shot ... 13/ 16
Lulú (Barker) ... 4-5/175
Satú (Bennett) ... 17/ 22
Skylark (Wennertrom) ... 19/ 10
Shoo-fly (Giessen) ... 15/ 10
Tito ... 1/ 14
Velogiator (Nonis) ... 10/ 7
Ventajita (Cleveland) ... 3/115

PLANEADORES LANZADOS A MANO

Baby (Vassalo) ... 13/ 8
Creeper (Garófalo) ... 10/ 11
Heavé-Ho (Cayton) ... 17/ 11
Hi-Pitch (Mather) ... 22/ 21
Monster (Acord) ... 9/165
Planeadores Miniatura ... 7/ 72
Pulqui I ... 2/ 74
Thunderjet ... 1/ 22

MODELOS U-CONTROL DE ACROBACIA

Caper Cutter (Greszczak) ... 15/ 6
El Acróbata ... 2/ 59
Jaguar (Vivot) ... 18/ 9
Philips Special (Paul) ... 23/ 22
Unlimited (Smith) ... 10/ 13

MODELOS U-CONTROL DE VELOCIDAD

California 49 ... 1/ 11
Circulator (Mahieu) ... 14/ 8
Hell-Razor (Fong) ... 19/ 4
Mini-Speedster ... 17/ 17
Speedwagon (de Bolt) ... 11/ 21
Susy (Cereda) ... 20/ 5
Swifty (Cayton) ... 15/ 17
Tuguató (Little Rocket) (Sadler) ... 8/107

MODELOS U-CONTROL DE SPORT

Blunder-Bus (Williamson) ... 23/ 19
Caudron Racer (Musciano) ... 3/103
Midget Racer (Musciano) ... 22/ 14
Minnop (Paul Plecan) ... 4-5/165
Mystery Racer (Ealy) ... 16/ 12
Quest (Storey) ... 21/ 4
Wee-Bipe (Winter-Schroder) ... 14/ 20

MODELOS SOLIDOS EN ESCALA

Heinkel ... 8
Mig-15 ... 22
Piper-Cub ... 4-5/196

MODELOS A GOMA DE PERFORMANCE

El Dobo (Everett) ... 14/ 16
Ellila 49 (Ellila) ... 11/ 7
Ellila 50 (Ellila) ... 15/ 11
Geminis (Colombo) ... 18/ 4
K. L. 69 (Kanneworff) ... 21/ 17
Merlin (Sadorín) ... 6/ 13
Rebel (Johnson) ... 3/107
Wakefield 50 (Reich) ... 9/157
Water-Dog (Altamirano) ... 12/ 13

MODELOS A GOMA ELEMENTALES

Cazanubes (Marchi) ... 19/ 14
El Tero (Struhl) ... 3/118
Escolar II (Scott) ... 18/ 33
Lazy Joe Sporster (Struhl) ... 13/ 15
Midget (Thomas) ... 11/ 23
Mighty Gnat (Veteran) ... 20/ 22
Modelo Elemental ... 23/ 5
Simpleton (Winter) ... 6/ 25

AEROMODELISMO PARA ESCOLARES

Aprenda a entelar ... 8/116
Aprenda a entelar (II) ... 9/166
Construcción de alas ... 10/ 21
Materiales y herramientas, generalidades de construcción ... 11/ 29
Construcción de fuselajes ... 12/ 21
Construcción de ala y empenajes ... 13/ 9
Detalles sobre el entelado ... 14/ 22
Refuerzos estructurales, alineamientos, ubicación del C. G. Lanzamiento a mano, el remolque ... 15/ 30
Modelo Escolar (planeador) ... 10/ 30
Grupo propulsor (goma) ... 16/ 30
Modelo Escolar II (goma) ... 17/ 30
Detalles constructivos de un goma ... 18/ 33
Destermalizadores ... 19/ 12
Reparaciones ... 20/ 31
Fotos de modelo ... 21/ 37
Construcción del Tomboy (nafta) ... 23/ 10

AERODINAMICA PARA AEROMODELOS

La atmósfera ... 3/132
Aerodinámica ... 4-5/223
Cálculos de resistencia y perfiles ... 6/ 34
Perfiles y alargamiento ... 7/ 87
Sustentación y resistencia al avance ... 8/131
Angulos de pérdida y perfiles ... 9/179
Análisis de un perfil ... 10/ 39
Cómo trazar un perfil de doble curvatura ... 11/ 43
Forma de los bordes marginales, forma del ala, desplazamiento del C. P.; largueros de los modelos indoors (sus efectos) ... 12/ 43
Teoría moderna del ala ... 13/ 43
Resistencia al avance de fuselajes ... 14/ 45
Velocidad Crítica ... 15/ 44
Aerodinámica de la hélice (I) ... 16/ 44
Aerodinámica de la hélice (II) ... 17/ 43
Aerodinámica de la hélice (III) ... 18/ 42
Aerodinámica de la hélice (IV) ... 19/ 44
Aerodinámica de la hélice (V) ... 20/ 40
Diseño de una hélice (goma) ... 22/ 40
Estabilidad ... 23/ 41

GRANT DICE:

U-Control de velocidad ... 2/ 57
U-Control de velocidad ... 3/105
Vuelo libre (diseño) ... 4-5/157
Vuelo libre (diseño) ... 6/ 9
Estabilidad vuelo libre ... 7/ 63
Diseño de modelos a nafta ... 8/109
Estabilidad en modelos de vuelo libre y controlados ... 9/159

Puesta a punto de modelos 10/ 15
La trepada en los modelos 11/ 16
Relación entre diedro y deriva 12/ 11
Modelos a goma experimentales 13/ 12
Perfiles alares 14/ 42
Análisis general de diseño 15/ 13
Angulo de ataque 16/ 17
Puesta a punto de modelos 17/ 15
Hélices plegables y de rueda libre 19/ 18
Estabilidad en espiral 20/ 14

MOTORES DEL MES

Ohlsson 23 ..... 1/ 40
McCoy 36 ..... 3/120
Forster 29 ..... 4/217
Infant K. & B. 6/ 26
Ohlsson 29 ..... 7/ 76
McCoy 09 ..... 8/118
Dooling 29 ..... 9/156
Fosrter G 29 y G 31 ..... 10/ 31
Baby Spitfire 11/ 19
Dooling 61 ..... 12/ 19
Wasp Atwood 13/ 18
Veco 29 ..... 14/ 18
Torpedo .049 ..... 15/ 19
McCoy 19 R. H. 16/ 39
Super Tigre 16/ 39
Dyna Jet 17/ 41
K & B Torpedo 19 ..... 19/ 16
Allbon Dart .5 c.c. 23/ 16

HELICES DEL MES

Supersónica 1/ 30
Supr-Scru 11/ 35
Air-O 12/ 37
Mahieu 13/ 24
Power-Prop 14/ 30
Tornado 15/ 29
Storey (Team racing) 20/ 7

PERFILES

N. A. C. A. 4409 ..... 1/ 23
N. A. C. A. 6409 ..... 2/ 71
N. A. C. A. 4412 ..... 3/124
Eiffel 400 ..... 4-5/195
Marquardt S-2 ..... 6/ 30
Gottingen 602 ..... 7/ 78
N. A. C. A. 4612 ..... 8/123
Rhode St. Genese 35 ..... 9/173
N. A. C. A. 6412 ..... 10/ 47
Clark Y 11/ 46
Benedek B 8356 b 12/ 42
N. A. C. A. 0012 ..... 13/ 43
Gottingen 595 ..... 14/ 40
L. D. C2 ..... 15/ 41
Grant X-8 ..... 16/ 16
Los perfiles más usados 16/ 34
N-60 ..... 17/ 40
R. A. F. 30 ..... 18/ 29
N. A. C. A. 0018T 22/ 19
Perfiles Grant 22/ 39

RADIO CONTROL

Generalidades (Conrado) 1/ 18
Planeador Controlado 3/108
Planeador Controlado (cont.) 4-4/180
Introducción al R. C. 8/127
Introducción al R. C. (cont.) 9/162
Introducción al R. C. (concl.) 10/ 12
No hace falta ser un genio 16/ 7

INDOORS

El Modelo de interiores 18/ 36
El modelo de interiores (cont.) 20/ 35
El Modelo de interiores (cont.) 22/ 31

DE INTERES PARA MODELOS A GOMA

Tallado de hélices 3/126
Los Modelos Wakefield 4-5/198
Estire esa goma 4-5/212
La Wakefield 49 ..... 7/ 67
Trenzado de madejas 8/113
Hélice Aerodinámica 8/135
Mayor rendimiento para hélices 10/ 8
Hélice de paso en bandera 11/ 41
Nuevo reglamento Wakefield 13/ 31
Algo más sobre los Wakefield 13/ 33
El Modelo de Ellila 13/ 40
Warring opina sobre el nuevo reglamento Wakefield 14/ 36
Los modelos con motor de goma 22/ 16
Los modelos con motor de goma (concl.) 27/ 17
Engranajes 18/ 31
Diseñe un goma 20/ 8
4 a 5 ..... 21/ 6
Diseñe un goma 21/ 19

DE INTERES PARA MODELOS A NAFTA (VUELO LIBRE)

Efecto giroscópico 2/ 63
Pruebe una monopala 4-5/159
Hágalo trepar 4-5/177
La línea de tracción 4-5/182
El vuelo libre y los motores especiales 9/177
El vuelo libre y los motores especiales (continuación) 10/ 36
All American 11/ 11
Las tendencias en vuelo libre 12/ 16
Experiencias sobre la línea de tracción ... 15/ 8
Angulo de trepada 19/ 30
Es cuestión de un momento 19/ 41
El ganador de la Wakefield 51 ..... 21/ 35

DE INTERES PARA MODELOS A NAFTA (CONTROLADOS)

Cómo batir un récord 1/ 9
Póngale flaps 2/ 58
Maniobras de acrobacia 3/116
Arriba de las 150 millas 9/153
10 millas más de velocidad 13/ 20
El mejor tanque de velocidad 13/ 39
Carenar o no carenar 15/ 31
El mejor tanque de acrobacia 15/ 36
Iníciese en velocidad 17/ 17
Tren de aterrizaje desprendible 17/ 34
Algo sobre reglamentos U-Control 18/ 11
Charlemos de U-Control para entrenamiento 18/ 17
Hacer acrobacia no es difícil 19/ 38
Reglamento Acrobacia 22/ 9

DE INTERES PARA PLANEADORES

Planeadores caprichosos 7/ 69
Planeadores para principiantes 7/ 72
El arte de remolcar planeadores 18/ 12

ARTICULOS VARIOS

Glow plug 1/ 13
Comprando balsa 1/ 31
Combustibles 2/ 61
Cuentarrevoluciones 2/ 66
Filtro para mezclas 3/114
Ubicación del C. A. I. 3.119
El secreto del triunfo 4-5/163
Control de paso de hélices 4-5/169
Cómo instalar un taller 4-5/171
Los modelos ½ A 4-5/179
Conozca su motor 4-5/192
Calibrado de un cuentarrevoluciones 6/ 14
Perfiles y aerodinámica 7/ 59
Cómo llegué a campeón 8/105
Puesta a punto de motores 11/ 9
Percolador 12/ 10
Tanques (Automodelismo) 12/ 33
Térmicas para su modelo 14/ 11
Trepasótanos 14/ 14
Diseños en los Nationals 50 ..... 14/ 32
El rescate de modelos 14/ 38
Póngale cables 14/ 41
Cromado de pistones 15/ 39
Sáquele los cables 16/ 14
Un "cinco" de poco costo (aut.) 16/ 20
Cuide su motor 16/ 46
Importancia del alargamiento 17/ 12
Charlemos de hélices (nafta) 17/ 18
Consejos de un campeón 18/ 6
El acabado final 20/ 20
Reglamento automodelismo 20/ 45

(Continúa en la pág. 28)

GRANT *dice...*

La duración en el vuelo de un modelo depende de la eficiencia de su ala. Siempre ha habido algo así como un misterio rodeando los méritos reales de varias secciones de ala, a diversas velocidades. A menudo los aeromodelistas seleccionan perfiles usados en aviones reales; suponen que serán eficientes en los modelos.

Muchos estudian diagramas de eficiencia y consiguen resultados por debajo de lo esperado. Esto no se debe a la falta de precisión de las pruebas de las alas de los aviones reales, sino que se debe a la mala aplicación de estos datos.

La dificultad surge de lo que se conoce por efecto "escala". Las alas con una cuerda de algunas pulgadas reaccionan completamente diferente de un ala que utviera varios pies de cuerda.

Un cálculo basado en la exactitud de las alas de un avión real, podrá causar en todo caso tanto error como una sección calculada más o menos a ojo. Los perfiles de ala desarrollados a través de un número de años de experiencia con modelos, han demostrado ser más efectivos que los perfiles elegidos en base a un cuidadoso estudio de las pruebas en los túneles de viento.

La mayoría de los modelos que hoy día retienen récords mundiales, han empleado ala con perfiles diseñados por aeromodelistas. Se ha encontrado que las alas con un intradós cóncavo dan una velocidad más lenta de deslizamiento que otros tipos. Sin embargo pareciera que desde el punto de vista de las pruebas a baja velocidad, y de los ejemplos suministrados por la naturaleza, las alas pueden ser hecha "chatas" en su intradós, si la velocidad bajara a menos de dos millas por hora; luego en las alas de intradós plano, son comparativamente iguales a las cóncavas.

Un típico ejemplo de la naturaleza es la mariposa. El problema en la obtención de la mayor duración consiste en usar un ala que produzca poca resistencia en la trepada y mucha sustentación y poca resistencia durante el planeo. Cuando el modelo es suficientemente estable, su permanencia en el aire dependerá de la potencia del motor y de la eficiencia alar. Todo esto se basa en la presunción que este resultado se obtiene dejando de lado las corrientes térmicas, que pueden variar estas conclusiones.

A la larga, ganará más veces un modelo de buen diseño que uno que dependa de las térmicas; así que resuelva cuidadosamente el problema del diseño de los perfiles a usar. Pruebe diseñar el suyo. Al comienzo puede ser que no tenga todo el resultado esperado, pero aprendrá muchas cosas. He aquí algunos puntos básicos que le resultarán muy útiles.

Los intradoses curvos son más eficientes que los chatos. El espesor de esta curvatura influye en la cantidad de sustentación a cualquier velocidad dada. A ángulos de vuelo de 1 a 8 grados, el aumento de sustentación debido a esto es de aproximadamente 3 veces el máximo de curvatura superior, más el máximo de curva inferior, dividido por cuatro veces la cuerda. Esto varia con diferentes tipos de perfiles.

Hay algunos otros factores que entran en el problema, pero para una mayor simplicidad, esto será suficiente. La cantidad de curvatura en cualquier ala es la distancia desde la línea de la cuerda al punto más alto de la curva del perfil, como se indica en la fig. 1.

Esta muestra un perfil formado por una chapa de madera curvada. La máxima curvatura de esta sección es ¼ de pulgada, teniendo 4 pulgadas de cuerda; por lo tanto su fineza de 1/16 ó 16. Luego, la curvatura es 1/16 de la cuerda.

Si se aumentara en este tipo de ala a la curvatura ½ pulgada, la sustentación a ángulos normales de vuelo sería aproximadamente 100 x 100 mayor a igual ángulo de ataque. Estos datos son resultados empíricos de cientos de vuelos de prueba.

Alas de doble superficie son usadas más a menudo en los modelos de concurso porque producen más sustentación con menos resistencia al avance que la que se mencionó previamente en la fig. 1. La fig. 2 muestra este tipo de perfil, un Grant X 9.

La sustentación del perfil primero es de 6 a 12 veces su resistencia al avance, mientras que en el otro tipo va desde 12 a 28 veces. En otras palabras, da dos o tres veces más sustentación que el perfil simple, con la misma resistencia.

El aumento de sustentación resultante de un aumento de curvatura en este tipo de ala es el mismo que para los perfiles simples. Cuando la combinación de curvatura en el extradós y en el intradós es considerada. Por ejemplo, si se desea determinar la sustentación relativa de dos secciones, como se muestra en la fig. 3, mida el alto de la curvatura del extradós y multiplíquelo por tres. Agregue el valor de la curvatura del intradós y divídalo por cuatro veces la cuerda. La fórmula sería la siguiente:

$$\text{Sustentación proporcional } a = \frac{3\ Hu + Hi}{4\ C}$$

donde: Hu = curvatura máxima superior
Ill = curvatura máxima inferior
C = largo de la cuerda (todo en pulgadas)

Esta expresión es llamada el "factor curvatura", y es la medida aproximada de la sustentación de un perfil, a unos 3 grados de ángulo de ataque.

La fig. 3 muestra dos secciones con el mismo extradós, pero la B tiene un intradós chato. El

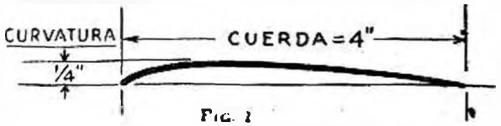


FIG. 1

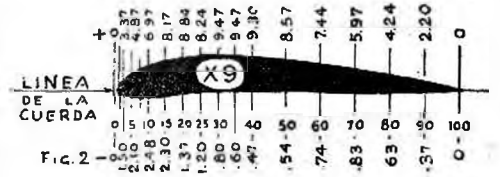


FIG. 2

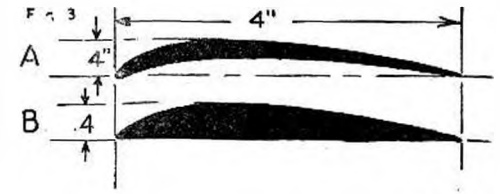


FIG. 3

FIG. 4

extradós de ambas es de .04 pulgada de alto. El factor curvatura es de:

$$\text{Perfil A} = \frac{[3\,(.4)+(.2)]}{4\,(4)} = \frac{1.4}{16} = 0.0875,$$

cuando la cuerda C es igual a 4 pulgadas.

$$\text{Perfil B} = \frac{3\,(.4)+0}{4\,C} = \frac{1.2}{16} = 0.075.$$

Así vemos que B da únicamente 6/7 de sustentación a la misma velocidad, sin embargo B causa menos arrastre y absorbe mucha menos potencia.

El problema en diseñar el perfil consiste en obtener alta sustentación con poco arrastre. Para obtener alta sustentación, el perfil debería tener un intradós curvo muy pronunciado. Por lo general el extradós es más o menos 1/8 de la cuerda. Para reducir el arrastre el extradós es delineado cuidadosamente para darle la forma de una parábola, con su punto máximo a 1/3 del total de la cuerda, como se ve en la fig. 2. Es un problema bastante complicado obtener bajo arrastre y mucha sustentación.

El arrastre bajo resulta la mayoría de las veces de un intradós chato o curvado negativamente. La respuesta a esto reside en el hecho importante de que la mayor parte del arrastre de un intradós curvo positivo se produce inmediatamente atrás del borde de ataque, representado por la zona obscura de la fig. 4 A.

Este arrastre o resistencia al avance es consecuencia del flujo del aire deslizándose hacia atrás debajo del borde de ataque, sin seguir la abrupta curva hacia arriba del intradós. Esto causa un área de baja presión inmediatamente detrás del borde de ataque y debajo del intradós, que puede ser corregido usando lo que se llama una ranura Phillips.

Esto resulta de curvar suavemente hacia abajo el intradós inmediatamente detrás del borde de ataque, como se ve en la fig. 4 B. Curvando luego suavemente hacia arriba el perfil.

De esta manera, el flujo del aire debajo del intradós es suave, dando por resultado bajo arrastre y obteniéndose también buena sustentación debida a la curva. Si se examinara el ala de un pájaro se vería que el intradós es similar al de la fig. 4 B. Tiene las características necesarias para proveer alta sustentación con reducido arrastre.

Otro problema en el diseño del perfil alar es el movimiento del centro de presión (C P). En la mayoría de las secciones curvas, el C P en el ala, o sea el centro de sustentación, se mueve hacia adelante o atrás, según los cambios en el ángulo de ataque del ala. Esto sería muy deseable si este movimiento estabilizara el modelo; actualmente lo inestabiliza. Cuando un ala con intradós curvo apunta hacia arriba, aumentando su ángulo de ataque, el C P se mueve hacia adelante. Esto tiende a aumentar aun más la inclinación hacia arriba y a producir un efecto de pérdida.

Con este tipo de ala se debe usar una gran área en el estabilizador, para prevenir ese efecto de inestabilidad. Si se usara muy poca superficie, el vuelo del modelo sería muy difícil de ajustar. Estabilizadores grandes significan mayor resistencia y peso, que a su turno disminuyen la duración del vuelo, de tal manera que si se pudiera encontrar un medio de reducir el movimiento del C P, se podría reducir el área del estabilizador, con un consiguiente aumento de la eficiencia.

Muchos tipos de perfiles no causan movimiento del centro de presión; sin embargo estas secciones por lo general no sirven para vuelos de duración, porque tiene muy poca curvatura en el intradós y alta velocidad de deslizamiento.

Suprimir completamente el movimiento de C P es por lo general innecesario, y otras características tienen que ser sacrificadas. Sin embargo, este movimiento puede ser reducido mucho, dotando al intradós curvo con una pequeña curva hacia arriba justo adelante del borde de fuga, como se ve en la fig. 2.

Esto causa un aumento de sustentación cerca del borde de fuga, cuando el ángulo de ataque aumenta (en otras palabras, cuando el ala apunta hacia arriba) y luego tiende a mover el C P hacia atrás. Durante los pasados 15 años el perfil Grant X 9, mostrado en la fig. 2, ha ganado muchos récords porque provee alta sustentación con bajo arrastre y el movimiento del C P es relativamente pequeño.

Las pruebas en túnel de viento hechas en Alemania antes de la guerra por un conocido científico, Hans P. Fiel, demostraron que esta sección tenía una relación de sustentación-arrastre de 28. Infortunadamente todos los datos y gráficos fueron destruidos durante la guerra, imposibilitándonos de darlos a conocer ahora.

Los resultados prácticos de vuelo de esta sección demostraron excelentes cualidades, particularmente cuando la cuerda era de 8 a 16 pulgadas, y la velocidad de planeo de 15 a 25 millas.

Otras secciones de tamaño natural quizá den mejor resultado a altas velocidades con una cuerda mayor, pero el rendimiento será pobre con cuerdas chicas y a velocidades más lentas. Otra sección excelente fué desarrollada por Goldberg y usada en muchos modelos ganadores, no tiene entrada Phillips, pero tienen un intradós considerablemente curvo, que da por resultado una baja velocidad de deslizamiento, mayor aun que el Grant X 8, pero que produce más resistencia a altas velocidades durante la trepada.

Muchas veces el aeromodelista desea usar un perfil determinado que tenga un valor conocido de sustentación. Por lo general no tiene datos conocidos ni medios para probar sus propias creaciones y luego se tiene que estar guiando por medio de pruebas y errores.

Mediante la siguiente fórmula, sin embargo, la sustentación aproximada de cualquier sección a ángulos de ataque menores de 10° puede ser determinada.

Por supuesto, esto no da valores absolutamente precisos en todos los casos, pero da resultados más seguros que el simple método del ojo por ciento.

$$S = 0.002\ (C_f)\ A\ V^2 \left(\frac{I + 50\ C_f}{3 + 50\ C_f}\right)$$

Donde:

S = sustentación en onzas (o peso del modelo)

$$C_f = \text{factor curvatura} = \left(\frac{3\ H_u + H_l}{4\ C}\right)$$

(valores anteriormente dados)

A = área alar en pulgadas cuadradas

V = velocidad mínima en millas por hora

I = ángulo de incidencia del ala (en relación al eje de la hélice)

Pruebe esta fórmula en alguno de sus modelos, poniendo el peso del modelo en lugar S, y resuelva su velocidad o viceversa.

★

INDICE GENERAL

(Viene de la página 26)

Con aeromodelismo se pueden ganar $ 21/ 42
Frío o caliente (glow-plugs) 21/ 45
Puesta a punto (Fugoide-goma) 22/ 17
Puesta a punto (Fugoide-nafta) 23/ 38

HISTORIA DE LOS GRANDES MODELOS

Zipper (nafta) 1/ 33
Korda (goma) 2/ 70
Speedwagon (velocidad) 3/121
Smirna (planeador) 4-5/191
Interstate Cadet (escala) 6/ 27
Andrews (indoor) 8/131

AEROMODELISMO PARA DOCENTES

Consejos generales 1/ 26
Consejos generales 2/ 75
Consejos generales 3/132
Consejos generales 4-5/214
Trutado de la puesta a punto 6/ 19

AERODINAMICA PARA AEROMODELOS

(Continuación)

Por AVRUM ZIER

ACCION DEL ESTABILIZADOR

Para ilustrar cómo el estabilizador crea un momento balanceador en una condición de inestabilidad longitudinal, supongamos que nuevamente encontramos una condición de equilibrio con todas las fuerzas actuando sobre el centro de gravedad. (Fig. 85 a.)

Como se mencionó anteriormente, mientras el modelo mantiene su vuelo nivelado y a velocidad constante, todas las fuerzas se encuentran equilibradas; por ejemplo, la sustentación igual al peso, el arrastre igual al empuje. Desde el momento que todas las fuerzas están actuando sobre el centro de gravedad, no hay momentos disturbadores, por lo tanto no se necesita carga en la cola.

Ignorando cualquier efecto causado por el chorro de aire proveniente del borde de fuga del ala, si el estabilizador es de sección simétrica, su ángulo de ataque respecto al chorro de aire será de 0°. Si ahora el modelo es súbitamente inclinado hacia arriba por un golpe de viento, como se ve en la fig. 85 b, se verá que el estabilizador no está más a 0° de ángulo de ataque con respecto al chorro de aire; el modelo todavía sigue la misma línea de vuelo, y la corriente de aire ataca al estabilizador a un ángulo positivo. (Fig. 85.)

Como un ala, entonces, el estabilizador, desarrolla una carga hacia arriba (F), que, no hay necesidad de decirlo, crea un momento contrario (F × l) al momento resultante de la fuerza del aire. Si el momento creado por la cola es mayor en magnitud que el momento resultante de la sustentación (R. A. F. × X'), la cola se levantará y volverá el modelo al vuelo horizontal.

Considerando el modelo en una posición de ángulo negativo, la fuerza del aire resultante está actuando ahora detrás del centro de gravedad y ayudando a picar al modelo aun más. El estabilizador, sin embargo, puede verse que ahora actúa a un ángulo de ataque negativo y creando, por lo tanto, un momento de cola alrededor del centro de gravedad opuesto al momento de la fuerza del aire. Por lo tanto, como en el caso del ángulo positivo, si el momento del estabilizador es mayor que la resultante del momento de la fuerza del aire, la cola descenderá, y el modelo retornará a su nivel normal de vuelo (Fig. 85 c).

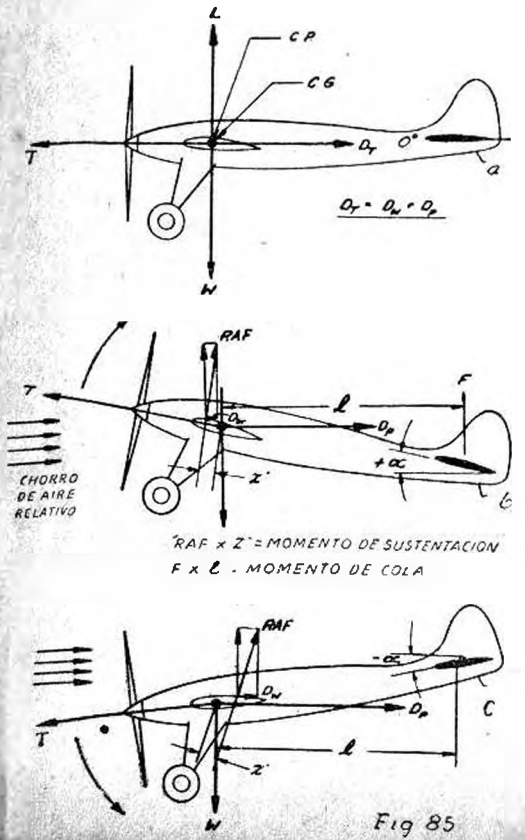


Fig 85

AREA DEL ESTABILIZADOR

El grado de estabilidad longitudinal que tiene un modelo cuando es desplazado del vuelo horizontal, puede ser definida como la diferencia entre el momento de desplazamiento y el momento de restablecimiento. Si esta diferencia es grande (el momento de restablecimiento mayor que el momento de desplazamiento) el modelo tendrá tendencia a volver a la posición original de vuelo casi inmediatamente después de haberse desplazado, mientras que de la otra manera, si la diferencia es pequeña, el retorno al vuelo horizontal será muy gradual; ya que el momento de restablecimiento, o momento estabilizador, es el producto del momento del brazo y la fuerza estabilizadora del del aire (F), es obvio luego, ya que el momento del brazo es una distancia fija, que la magnitud del momento del estabilizador depende de la fuerza del aire en el estabilizador y, consecuentemente, del área de éste.

Un modelo con demasiada área de estabilizador tiene, por lo general, exceso de estabilidad. Una condición así es muchas veces tan mala como la falta de área. La gran cantidad de estabilidad longitudinal es causa de que el modelo actúe erráticamente cuando es desplazada, la cola sube y baja como un delfín, hasta que, finalmente, se aquieta y restablece el equilibrio del modelo.

La determinación de la cantidad adecuada de área alar requerida para lograr estabilidad longitudinal para un modelo determinado es, desgraciadamente, un problema difícil de resolver por alguna fórmula conocida.

Son tantos los factores, que variando con cada modelo, tienen una profunda influencia en la estabilidad, que está más allá del control de la matemática el lograr una fórmula precisa, tomándolas todas en cuenta. Algunas fórmulas han sido desarrolladas, pero todas ellas son puramente empíricas, y muchas veces deben ser reemplazadas por el sentido común del diseñador. La única manera que existe actualmente de determinar con precisión el área del estabilizador es por medio del túnel de viento. Diferentes áreas son probadas, sus cualidades de restablecimiento consideradas y la mejor seleccionada. Las pruebas en el túnel de viento de diferentes áreas de estabilizador, indican que ésta está fundamentalmente basada en una relación entre el área y la relación de la cuerda con el brazo, de palanca multiplicada por un coeficiente que toma en cuenta todos los factores desconocidos, afectando la estabilidad longitudinal. La relación puede ser expresada como sigue:

$$St = \frac{Sw \times c}{l}\ k$$

Donde: St, es el área del estabilizador en pulgadas cuadradas; C, la cuerda media en pulgadas; l, el largo del momento del brazo en pulgadas (distancia entre el CG y la cola); Sw, el área alar en pulgadas cuadradas, y k, el factor desconocido que depende de las características del modelo.

Infortunadamente la variación de k con los muchos factores que afectan la estabilidad longitudinal, hacen imposible acordarle un valor exacto. Sin embargo, la fórmula es útil como criterio. Suponiendo que k es igual a 1, en la mayoría de los casos el área del estabilizador obtenida será satisfactoria, aunque por medio de los vuelos de prueba, algunas pulgadas de más o de menos pueden ser más satisfactorias.

En el caso de un modelo de ala baja, se encontrará que el área requerida es un poco mayor que para uno de ala alta. Sin entrar en una discusión detallada, esto se debe a que originariamente el CG queda sobre el ala. Como resultado el momento del ala tiende a inducir un mayor número de grados de inestabilidad cuando el modelo entra en picada.

La superficie del estabilizador de un modelo es comparativamente mayor que la de un avión real. Esto se origina en la necesidad de incorporar un alto grado de estabilidad natural en el modelo. Como un hecho de interés es sugerible un registro de los valores k, usados en los modelos exitosos. Este registro será, indudablemente, muy útil cuando deba determinarse el área de un modelo similar al previamente diseñado.

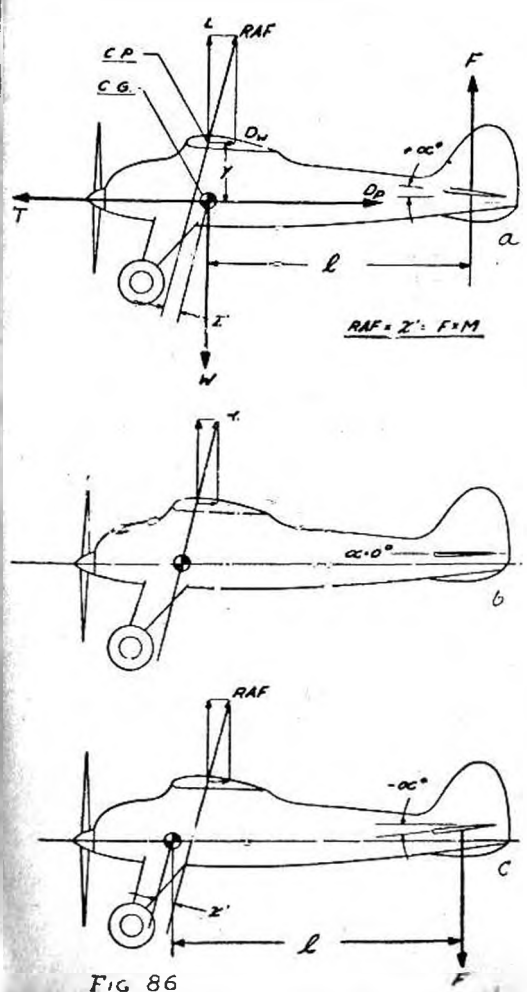


FIG 86

La determinación de k es muy simple, siendo su valor el siguiente:

$$k = \frac{St \times l}{A \times c}$$

Por ejemplo, un modelo con A = 200 pulgadas cuadradas; l = 18 pulgadas; c = 4,75 pulgadas, y St = 61 pulgadas cuadradas; k es igual a:

$$k = \frac{61 \times 18}{200 \times 4{,}75}$$

resulta:

$$k = 1.15$$

La experiencia ha demostrado que una adecuada estabilidad longitudinal puede ser asegurada si el área del estabilizador oscila entre el 30 y 40 % del área alar.

Como la efectividad de las fuerzas varía según el momento, las áreas cercanas al 40 % deben ser usadas con brazos de palanca comparativamente pequeños.

EFECTO DE LA UBICACION DEL ALA EN LA ESTABILIDAD LONGITUDINAL

Se presenta raramente el caso de que bajo condiciones normales de vuelo todas las fuerzas —sustentación, arrastre, empuje y peso— actúan a través del C G. Tal disposición de fuerzas es ideal, pero causa inestabilidad cuando el modelo es desplazado lateralmente. Para asegurar un alto grado de estabilidad alrededor de los tres ejes, la mayoría de los modelos son usualmente de ala alta. En la fig. 86 se encuentra el mismo modelo de la fig. 85, la única diferencia consiste en la colocación del ala. En vez de ser ubicada directamente sobre el C G está colocada a una distancia Y.

UBICACION DEL ESTABILIZADOR PARA VUELO HORIZONTAL

Estudiando la fig. 86 a, podrá verse que durante el vuelo horizontal, el arrastre producido por el ala a una distancia Y sobre el C G tenderá a llevar el modelo hacia una pérdida. Si nuestro modelo debe ser volado en una línea uniforme, se ve que el momento (Dw × Y) debe ser contrarrestado por un momento igual y opuesto del estabilizador.

Ignorando cualquier efecto del chorro de aire del borde de fuga del ala, ya que el momento de arrastre tiende a rotar el modelo en el sentido de las agujas del reloj, el estabilizador debe ser ajustado para desarrollar un momento contra las agujas del reloj. Esto, como se ve en la fig. 86 a, es conseguido colocando el estabilizador a un ángulo positivo de ataque respecto al chorro de aire que pasa a través del estabilizador.

Una vez que el modelo está volando en su línea y a velocidad constante, el momento estabilizador (F × l) equilibrará el momento de arrastre del ala (Dp × Y). Si el modelo es ahora desplazado por un súbito golpe de viento, el estabilizador tiene la suficiente área como para desarrollar un momento de restablecimiento y llevarlo al vuelo horizontal.

El ajuste del estabilizador para un equilibrio automático del modelo a una velocidad definida y a un cierto ángulo de ataque, es conocido técnicamente como centraje del modelo. En este caso lo conoceríamos como centraje del modelo para vuelo horizontal.

Ya que el efecto de las fuerzas resultantes es el mismo que el efecto combinado de las fuerzas de sustentación y arrastre del ala, nosotros podíamos haber sustituído la resultante del momento de la fuerza del aire (R.A.F. × X') por el momento de arrastre (Dw × Y). Se supone que la sustentación, actuando a través del C G es igual a O.

Considerando la fuerza aérea resultante, consideremos ahora que el ala está colocada detrás del centro de gravedad, como se ve en la fig. 86 b. La fuerza del aire pasa ahora a través del C G. Bajo tales condiciones, ya que todas las otras

(Continúa en la pág. 32)

VIRUTAS DE BALSA

Por T.RINCHETA

Mis asiduos corresponsales, espero que el nuevo año se haya iniciado para todos ustedes con felicidad y muchos buenos proyectos, como por ejemplo no querer cargar a la madeja esas 100 vueltas más, siempre fatales, ni retocar los motores de carrera para que rindan 1.000 vueltas... menos (eso es lo que pasa en general) ni pretender conseguir una buena terminación en la pintura en un día de 100 % de humedad y sin sol.

Para AEROMODELISMO, como ya se habrán dado cuenta, el año empezó con una variante no del todo simpática por el cambio impuesto en la reducción de páginas. Pero se habrán dado cuenta que nuestros hábiles y geniales administradores y directores encontraron una solución bastante feliz para no disminuir en absoluto el material de lectura. Es cierto, ahora hay que leer la revista con muy buena luz... y comer mucha zanahoria cruda (dicen que fortifica la vista) y si seguimos así llegará el día en que tendremos que usar una lupa... Pero sé muy bien que la preocupación fundamental del "estado mayor" de nuestra revista, es darles lo que ustedes piden. Un verdadero triunfo ha sido el conseguir que el famoso y tan apreciado plano tamaño natural siga apareciendo con sus dimensiones originales. Y ahí lo tienen. Nada menos que el supercampeón acrobático, el Trixter Barnstormer, ganador de dos Nationales, y de innumerables competencias en todo el mundo, inclusive en nuestro país. Los de "sáquele los cables" no estarán muy conformes que "uno de esos juguetes con piolines" se lleve todo el espacio, pero hay que conformar un poco a todos.

A mí, les digo francamente, me entusiasman más los indoors radio controlados, pero me alegra mucho pensar cuántos colegas cortadores de balsa estarán contentos de poder construir tan sensacional modelo.

¿Se enteraron de la novedad? La fábrica de los McCoy se incendió totalmente y por un tiempo no habrá más "cabezas rojas". Los metales para el aeromodelismo escasean en los Estados Unidos y la producción disminuye. Vamos cada vez peor. Ya me palpito que los precios subirán aún más y que para nosotros será cada vez más difícil conseguir los elementos necesarios para alimentar nuestra pasión dominante.

A pesar de todo, soy un convencido de que el aeromodelismo en la Argentina seguirá progresando, los últimos nacionales, por ejemplo, por lo menos si no han sido un éxito estruendoso, por número de participantes y público, ciertamente dieron una clara idea del progreso técnico.

Y ahora, a los lectores escritores. Jorge Pacheco nos ha hecho notar un error en la fórmula de Grant para el cálculo de sustentación: lo correcto es como sigue:

$$L = (0{,}002 \frac{(3\,U + B)}{4} A\, V^2 \frac{(4 + I)}{6}$$

Donde L es la sustentación en onzas, B (y no 3) es la combadura inferior, etc.

U es la flecha, A el área, V la velocidad, I ángulo de incidencia... Además, me hace cada pregunta como para poner en apuros a cualquiera. Dónde puede adquirir aluminio 24 ST de 4 décimas (compre aluminio común); para el Fox, como decía la descripción de motor del mes, se obtiene un rendimiento inmejorable con una mezcla simple, por ejemplo: tres partes de alcohol metílico, una de aceite de castor, agregar el 3 % de nitrobencen y el 2 % de acetato de anilo. Además, le quiere acortar el fuselaje al Susy y levantar el ala al Circulator, aparte de cambiar la posición del centro de área lateral. Bueno, si quiere saber la verdad, lo mejor es experimentar. Evidentemente, acortando el brazo de cola, el modelo se vuelve un poco más sensible y difícil de manejar. Elevar el ala implica elevar el centro de resistencia y de presión, produciendo un momento "cabreador", o sea que tiende a elevar la nariz. Por otra parte, como muchos otros lectores, se detiene en consideraciones sobre la publicación de una historieta en nuestra revista. (Este Brané agitó el ambiente...). Después de esto no tengo más que agradecer sus amables conceptos y augurios.

J. C. Cedaro, de Santa Fe, si quiere adquirir la revista italiana "Modellismo", debe escribir a la ídem, en la siguiente dirección: Piazza Ungheria, Roma, Italia. Es un entusiasta lector nuestro desde el primer ejemplar, y vería con agrado que publicásemos una historieta cómico-instructiva.

J. Berdaguer, de Bandera, F. C. N. G. B., quiere saber cuánto consumen los glow-plugs. Varía entre 1,5 amper para la Arden hot y la Ohlsson AA hasta 3,2 para la Champion. Las demás tienen valores intermedios. Es cierto, están hechas para 1,5 volt, y aunque se las conecta generalmente a baterías de 2 volts, se las puede quemar, sobre todo si la batería está recién cargada y según cual sea la glow-plug. Utilizando un cable bastante largo y de no mucha sección para las conexiones, se soluciona el problema. La mejor forma de hacer esto es con un poco de experimentos. Conecte la glow-plug apenas una fracción de segundo. Si se pone en seguida muy incandescente, le conviene alargar el cable. Con un color rojo oscuro es suficiente. Tendrá tiempo de hacer las pruebas sin quemar las glow si opera con cuidado.

Andrés Altem (h.), quiere conocer el período de asentamiento del Forster G. 29 y G. 31. Es variable. Puede necesitar hasta 4 horas. Pero lo mejor es seguir el camino de la experiencia. Cuando el motor está asentado, usted lo puede notar por el funcionamiento, como ya se dijo varias veces en los artículos sobre el tema, y, además, por el aspecto de los aros. El motor no está asen-

tado hasta que los aros no se tornan brillosos y pierden las rayas originales del torneado. Además, un motor que no está asentado es muy sensible a la aguja y no soporta ajustes de carburación "escasa".

Hernán J. A. Falco, de Santa Fe, nos explica sus dificultades en continuar sus avanzadas experiencias sobre radio- control. ¿Leyó la serie aparecida en "Hobby", a cargo de E. Tasco y J. P. Ossoinak? Allí encontrará solución a muchos problemas. Así también en el capítulo correspondiente del Manual de Aeromodelismo, el William Winter, editado en castellano y en venta en la misma casa que le indicó que nos hiciera sus preguntas. Por cualquier problema, tendremos el mayor gusto en transmitir sus consultas directamente a Ossoinak, quien, gentilmente, se presta siempre a resolver consultas. Le transmitiremos toda correspondencia que usted quiera dirigirnos para él. Es indudablemente la autoridad máxima en nuestro medio y su completa documentación sobre el tema le permite llegar al fondo de todos los problemas. Una sola cosa no podrá resolverle, y eso... casi nadie lo puede: allanarle el camino para conseguir el material escaso en la Argentina.

Para Saul Zamit, de Montevideo, que es un joven que desea iniciarse con modelos sencillos y económicos, le aconsejamos asimilar lo tratado en "Aeromodelismo para escolares", desde el primer artículo. Para muchos ha resultado fácil el camino de la iniciación con esos consejos escritos por veteranos.

R. G. Carlstein, de Capital, está modificando un diesel para mejorar su rendimiento. Indudablemente, aumentar la compresión de carter, puede resultar beneficioso. Por lo que respecta a sus consultas sobre puntos de ignición de mezclas diesel y otros detalles sobre las mismas, será complacido con un artículo programado para un ejemplar futuro. Muchas gracias por sus gentiles palabras.

Agradecidos también por las efusivas expresiones en favor de AEROMODELISMO, de Benito Norival Barbosa, de Sao Pablo. En el próximo número publicamos la reglamentación oficial argentina para los modelos U-Control de carrera. En el ejemplar anterior hallará la correspondiente a los modelos de acrobacia, y en otros anteriores aún, la de la Wakefield y de otras categorías de vuelo libre.

V. C. Aguirre, de Rosario, debe entelar el fuselaje del Agulia como indica en la fig. 1 de su carta, es decir, de manera que el papel no se adhiera a los bordes de las cuadernas. Para eso, ellas están ligeramente lijadas, para darles concavidad. Cemente a los largueros solamente.

Muy agradecidos a R. O. Alvarez Vicente, de Pergamino, que nos cuenta sus felices éxitos con el modelo a goma Escolar II. Efectivamente, es un modelo que reúne un sinnúmero de méritos, entre ellos el de brindar, a pesar de lo que pudiera parecer a primera vista, un elevado rendimiento en vuelo. Por lo que se refiere a la madeja del J. M. 34, comentado en el artículo de Estanislao Rodríguez, se trata de la alternativa. Las 8 bandas de 3 × 3 pueden ser reemplazadas con 16 de 1 × 6. Esta goma, aparte de adaptarse mejor, viene en general en calidad superior a la 3 × 3. El problema es... conseguirla.

Alberto Tórelló, Balmes 127, Barcelona (España), es un entusiasta lector nuestro y desea ponerse en contacto con algún aeromodelista local, de más o menos su edad (18 años), para mantener correspondencia e intercambio. Escríbanle, amigos. Les trasmito el saludo que él quiere enviar a todos los aficionados de habla hispana.

O. H. González Ferro, de La Plata, puede colocar en su Dyno 1,6 cc. que utiliza en el U-235, una hélice de 9 × 4. En el comercio no se encuentran cuentarrevoluciones del tipo Vibra-Tak. ¿Por qué no se construye uno? ¿Leyó los artículos sobre el tema en nuestros primeros números? Además, próximamente volveremos sobre el tema.

Muchas gracias a Osvaldo Zampini, de Gaimán, Chubut, por sus simpáticas cartas. Muy acertadas sus ideas sobre los ½ A. Me reservo de detenerme sobre el tema más ampliamente en el futuro. En U. S. A. ½ A. es hasta .05, los .065 y .074 entran ya en la A.

Hasta el próximo mes,

T. Rincheta.

★

AERODINAMICA ...

(Viene de la pág. 30)

fuerzas pasan a través del C G, el modelo se encuentra en un estado completo de equilibrio, y por lo tanto para vuelo horizontal no habrá necesidad de carga en el estabilizador.

Luego el estabilizador podrá ser colocado a 0° respecto al viento relativo. Es únicamente cuando el modelo es desplazado por un súbito golpe de viento que el estabilizador comienza a actuar para producir un momento contrario y restablecer el modelo a vuelo horizontal.

Si el ala fuera colocada todavía más atrás, como se ve en la fig. 86 c, el efecto de la fuerza del aire sería inclinar el modelo para abajo. Como en el caso de la fig. 86 a, el modelo debe ser ajustado para vuelo horizontal, el estabilizador se colocará de manera tal que contrarreste el momento de la fuerza del aire (R.A.F. × X'). Esto, no hay necesidad de decirlo, puede ser alcanzado poniendo el estabilizador a un ángulo negativo de incidencia con respecto al chorro de aire relativo.

CASA "EL TUCO TUCO"

Presenta: Lancha Crucero "ARGENTINA"

De 520 mm. de largo - para construir en balsa o pino. - Perfecta escala - El plano, a $ **3.50**

PEDIDOS A: CASA CENTRAL: ITALIA 1614 ANEXO: JUNCAL 299.

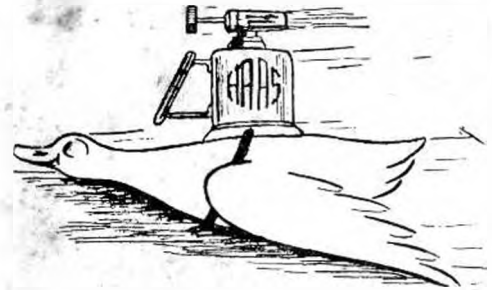
MARTINEZ - F.C.N.G.B.M. - (BS. AS.)

Imp. Cía. Gral. Fabril Financiera S. A. Iriarte 2035 - Bs. Aires, enero de 1952.

HAAS

PRESENTA SU NUEVO TALLER DE AEROMODELISMO, DEDICADO ESPECIALMENTE A LOS AFICIONADOS DEL INTERIOR DEL PAIS. CON NUESTROS 11 AÑOS DE EXPERIENCIA PREPARANDO MATERIALES ASEGURAMOS LA

MEJOR CALIDAD A LOS PRECIOS MAS SENSACIONALES.



¡ATENCION!...

PARA OBSEQUIAR A LOS PRIMEROS CLIENTES, TODOS LOS PEDIDOS QUE LLEGUEN ANTES DEL 15 DE FEBRERO PROXIMO, TENDRAN EL 10 % DE DESCUENTO EN TODOS NUESTROS ARTICULOS.

¡AHORA VEA ALGUNOS PRECIOS!

Varillas de balsa 1 metro de largo

2 × 2	$ 0.13	3 × 8	$ 0.25	5 × 6	$ 0.34	6 × 25	$ 1.19
2 × 3	„ 0.14	3 × 10	„ 0.28	5 × 8	„ 0.36	7 × 7	„ 0.42
2 × 4	„ 0.16	3 × 12	„ 0.31	5 × 10	„ 0.42	7 × 10	„ 0.53
2 × 5	„ 0.18	3 × 15	„ 0.35	5 × 12	„ 0.52	7 × 12	„ 0.73
2 × 6	„ 0.19	4 × 4	„ 0.20	5 × 15	„ 0.63	7 × 15	„ 0.75
2 × 8	„ 0.22	4 × 6	„ 0.28	5 × 20	„ 0,84	8 × 8	„ 0.55
2 × 10	„ 0.25	4 × 8	„ 0,32	6 × 6	„ 0.35	8 × 20	„ 1.26
2 × 15	„ 0.28	4 × 10	„ 0.36	6 × 8	„ 0.42	9 × 9	„ 0.62
3 × 3	„ 0.15	4 × 12	„ 0.44	6 × 10	„ 0.49	10 × 10	„ 0.84
3 × 4	„ 0.19	4 × 15	„ 0.53	6 × 12	„ 0.55	10 × 15	„ 1.20
3 × 5	„ 0.21	4 × 20	„ 0.69	6 × 15	„ 0.67	10 × 20	„ 1.55
3 × 6	„ 0.23	5 × 5	„ 0.31	6 × 20	„ 0.95		

PLANCHAS de 80 × 1000 mm.

Espesor		Espesor	
1 mm.	$ 1.40	6 mm	$ 3.65
1,5 „	„ 1.55	7 „	„ 4.35
2 „	„ 1.80	8 „	„ 4.65
3 „	„ 2.20	9 „	„ 5.—
4 „	„ 2.66	10 „	„ 5.35
5 „	„ 3.25		

ALAMBRE DE ACERO

35/100 mm	$ 0.30
1 „	„ 0.40
1,5 „	„ 0.60
2 „	„ 0.80
3 „	„ 1.30

HELICES BALSA TERMINADAS

15 cm.	$ 2.50	35 cm.	$ 6.50
20 „	„ 3.50	40.5 „	„ 7.50
25 „	„ 4.50	Mon. Pleg.	„ 9.50
30 „	„ 5.50	Bip. Pleg.	„ 9.50

CEMENTO

20 grs., $	1.—	250 grs., $	7.—
75 „ „	3.—	500 „ „	13.—
120 „ „	4.—	1000 „ „	24.—

DISPONEMOS A LOS MEJORES PRECIOS DE: HELICES PARA MOTOR Y SEMITERMINADAS DE BALSA - RUEDAS - CARRETELES - PLUGS - BARNIZ - TAPAPOROS - LUBRICANTE PARA GOMA - GOMA MOTOR - TERCIADA ABEDUL - ARANDELAS - BUJES - COJINETES A BOLILLA - CELULOIDE, ETC. PIDA LISTA COMPLETA DE PRECIOS. DESPACHAMOS UNICAMENTE POR CORRESPONDENCIA. **PEDIDO MINIMO: $ 10.— AGREGAR $ 4.— PARA ENVIO.**

CLUBS - COMERCIANTES, SOLICITEN LISTAS ESPECIALES

Giros y Pedidos: JOSE M. HAAS, MITRE 816, Dto. 1º S. MARTIN F. C. N. B. Mitre

BUSQUE USTED TODOS LOS MESES LAS OFERTAS DEL "SUPER PATO"

¡NUEVAMENTE!

EL EQUIPO "SETECIENTOSIETE"

GRAN FIGURACION

EN EL TROFEO PRESIDENTE DE LA NACION DEL AÑO 1951

Clase C	Clase B	Clase A
J. M. GARCIA, 2º con 7'26"	F. MURSEP, 3º con 8'40"	F. MURSEP, 5º con 7'40"

Y AHORA...

SETECIENTOSIETE 707

EN SU PLAN DE ACERCAMIENTO Y SUPERACION DE TODOS LOS AEROMODELISTAS ANUNCIA CON ANTICIPACION SU GRAN CONCURSO EXTRAORDINARIO 1952 PARA LOS DIAS 12, 13 Y 14 DE ABRIL. A PREPARARSE DESDE YA TODOS LOS AFICIONADOS DEL INTERIOR Y DEL EXTERIOR. PLANEADORES — MOTOR A GOMA — MOTOR A EXPLOSION. LOS PREMIOS SERAN EXTRAORDINARIOS Y DE ACUERDO A 707 "LA CASA DE LOS CAMPEONES".

IMPORTANTE

EN EL PROXIMO NUMERO DE "AEROMODELISMO" APARECERA EL REGLAMENTO COMPLETO Y DETALLE DE PREMIOS, QUE ROGAMOS ESPERAR PORQUE NO PODREMOS ATENDER CONSULTAS POR CORREO.

SETECIENTOSIETE 707

TODO PARA EL AEROMODELISTA

ESMERALDA 707 BUENOS AIRES