

RC Model

revista de radio control y modelismo

VELEROS

Probamos el
LS-3,
de Multiplex

VUELO
CIRCULAR

DRANAC

Construye
el canard del futuro

(PLANO INCLUIDO)

EC-NAE

COCHES

**BLACK
FOOT**

Lo último en **TODO TERRENO**

DRAGÓN

El bimotor más grande





DRAA



El vuelo es estable y predecible, como corresponde a su tamaño.

Por: Néstor Alonso

La idea de construir un avión bimotor es vieja para mí, pues desde que comencé a practicar el aeromodelismo radio-controlado tuve el deseo de hacer uno; pero unas veces porque no me atrevía, pues ello llevaba implícito un trabajo extra y más complicado, otras por no disponer de dos motores iguales y en el mismo estado de uso y otras razones, lo fui dejando hasta la actualidad que disponiendo de dos motores Super-Tigre de 25 cc, decidí diseñar y realizar uno y de unas dimensiones un poco fuera de lo corriente, ya que hace años abandoné los modelos normales, habiéndome pasado a los de escala un cuarto.



LOGÓN

D-1

Concurso
SELECCIONADO
de diseño



Bimotor
polivalente
de grandes
dimensiones
para vuelo
de exhibición.



RCModel 13

La construcción de este avión es en síntesis igual a las habituales mías, es decir, en fibra de vidrio, así que su proceso es primero hacer un modelo para poder realizar los moldes, éste es de madera de carpintería a base de cuaderñas de ebanel de 11 mm, unidas por largueros de pino de 20 x 10 mm, laterales en táblex de 3,5 mm y lomos de panza en chopo, lo mismo con la parte central del ala, góndolas motoras, carenados y demás piezas, ya que por dimensiones y potencia prevista, así como el estudio realizado sobre la carga alar, podía emplear masivamente la fibra y que este material ocupase un 70-80 por 100 de su masa, de esta forma quedan realizadas en fibra las siguientes piezas: fuselaje con deriva, tramo central del ala, góndolas motoras, carena delantera del fuselaje y carenas motoras, pieza de remate posterior del fuselaje, puertas y bordes marginales del ala y estabilizador, las demás piezas como las semialas, alerones, flaps, estabilizador y deriva móvil en construcción de pórex chapeado, con bordes de ataque y salida de balsa.

Así que puse manos a la obra. Lo primero que hice, como de costumbre, fue dibujar en unos folios diversos tipos sin saber si optar por ala alta o baja, hasta que hice uno que me pareció el más idóneo y de acuerdo con mi gusto, luego lo trasladé a medidas

Avión indicado para arrastre de grandes veleros.



La motorización se ha realizado con dos Super-Tigre de 25 cc.



DRAGÓN

reales. Una vez realizado el plano y estudiado todo el conjunto y todos los problemas constructivos que se podían plantear, inicié su construcción.

Fuselaje: construcción e instalación de componentes

Una vez sacado del molde y unidas las dos mitades se prepara a base de lija de agua y emplasteciendo los poros y demás irregularidades; a continuación se colocan las ventanillas laterales, las puertas y el parabrisas, todos éstos vienen marcados del molde en relieve, a excepción del alojamiento de las puertas que viene rebajado para que una vez calado y dejando una pestaña en todo su perímetro, sirvan de apoyo de las mismas y queden enrasadas con el fuselaje, se preparan las puertas calando las ventanillas y se fijan al fuselaje por medio de dos bisagras de las utilizadas en los estuches, haciendo un cajeado en la pestaña de apoyo para poder fijarlas. Para poder cerrarse, se preparan unas piezas de contrachapado de 3 mm que se pegan con epoxi interiormente en el marco; estas piezas tienen una pestaña que sobresale y en donde lleva alojada una especie de tuerca autoempotrable, esta tuerca viene en unos tacos con alcayata llamados kirs, después con las puertas cerradas se practica un taladro para que se correspondan con el de la tuerca y evitar posibles desplazamientos, luego mediante estas alcayatas, girándolas, oprimen las puertas contra su marco quedando bloqueadas; estas alcayatas tienen un tope de tal manera que totalmente atornilladas quedan a 5 mm separadas de las puertas como si fuesen manillas. Para poder situar los transparentes de las ventanillas laterales se pega interiormente con epoxi dos listones de pino de 5 x 5 uno por encima y otro por debajo y dejando tanto por arriba como por debajo de los huecos 5 mm, estos listones llevan un achaflanado en la parte pegada para que quede un carril, que presionando los transparentes, que vienen ligeramente sobredimensionados, queden adosados contra el fuselaje, lo mismo se hace con los del parabrisas, éste es de dos piezas dividido por el montante central, el cual lleva también interiormente pegado un listón de pino de 5 x 5, antes de cortar los transparentes de acetato de 1 mm se hacen estas piezas en cartulinas para que una vez ajustados sirvan de plantilla. Después de estas operaciones y para poder anclar al fuselaje el tren principal, se pega in-

Sin duda, puede calificarse como avión gigante.



teriormente en el piso y en el sitio previsto una plataforma de contrachapado de 5 mm que a continuación se reviste con fibra, con lo cual queda fijada y fortalecida esta zona. El tren es de acero de 7 mm \varnothing doblado al efecto que se introduce en el fuselaje por dos taladros practicados en el fuselaje y se anclan a la plataforma por cuatro puentecillos de chapa y atornillados a la plataforma por 2 taladros que llevan cada uno, luego se hace el tirante, éste también de 7 mm \varnothing que se fija al principal por medio de atado de alambre soldado y al fuselaje por abajo por otro puentecillo con tornillos; se carena el tren con una pieza de hojalata soldándola por su eje y doblando ambos extremos hasta juntarse, fijándolas mediante unas pestañas que lleva practicada una de las alas de esta pieza de manera que queda hueco y de forma aerodinámica, el tren trasero se sitúa pegando interiormente y en el sitio previsto un contrachapado de 3 mm para fortalecer su apoyo; este tren está construido de la siguiente forma, su eje está hecho de una válvula de bicicleta a la cual previamente se le ha cortado la parte roscada hasta dejarla en 20 mm. Luego se pasa la broca de 4 mm y se practica un taladro en el fuselaje, introduciéndola desde afuera y como lleva un resalte, por dentro se pone una arandela con su tuerca. El tren es de acero de 4 mm \varnothing poniéndole un prisionero para que sirva de tope y apoyo, luego por dentro para su giro lleva una pieza de las utilizadas para los trenes delanteros orientables.

En la caja de apoyo de la parte central del ala se pega interiormente a cada lado dos contrachapados de 5 mm con el fin de fortalecer esta zona, a continuación se adosa interiormente una cuaderña de contrachapado de 10 mm que a continuación se reviste con fibra, esta cuaderña tiene la finali-

Otras misiones pueden ser fotografía y vídeo aéreos.



dad de que sujetan la puedan ser también avión pue-

en monomotor con una planta motriz de unos 50 cc, poder atornillar la bancada del motor, luego se preparan dos piezas de contrachapado de 3 mm que se pegan interiormente una a cada lado para fortalecer el anclaje de los tirantes del ala al fuselaje, en donde terminan las ventanillas laterales; se pega interiormente en ambos costados unas L de aluminio al objeto de que sirva de apoyo de la cuaderna que divide el habitáculo del resto del fuselaje; esta cuaderna está hecha en contrachapado de 3 mm del tipo de ebanistería. Se termina el fuselaje poniendo la pieza de la envocadura de la deriva para poder poner la bisagra de la parte móvil.

los tornillos que carena delantera roscados y como se prevee que este da transformarse

tura se introduce por uno de los terminales de esta sección que van abiertos, y se fija a la fibra con epoxi y desde afuera con tornillos roscamadera a los largueros de pino; esta sección es de importancia capital y su construcción un poco compleja, ya que soporta un considerable esfuerzo, pues en ella se apoyan las semialas y la planta motriz así como sus diversos componentes. Esta sección se fija al fuselaje por medio de cuatro tornillos de acero, éstos van en los tubos de dural, que aparte de servir también como largueros es donde van a ir alojados los de las semialas para su ensamblaje, estos tornillos se bloquean para que no se muevan practicando los taladros en el fuselaje, de esta manera quedan como pernos para que una vez introducidos en la caja del fuselaje sobresalgan por el interior y a través de las puertas se bloquean por medio de mariposas, de esta forma aparte de quedar más estético, ya que exteriormente no se ven tornillos, como es habitual, es un montaje y desmontaje seguro y cómodo.

Ala seccionada

El ala está construida en tres secciones, una central que porta los motores y dos semialas que se ensamblan a la central por dos tubos de dural; la sección central es de fibra y sale del molde con su borde de salida cóncavo para alojamiento de los flaps, que en este caso son del tipo de ranura, en su parte central sigue la forma del fuselaje con lo cual queda rematado en su intradós para que quede encajado en su alojamiento y para evitar el deslizamiento lateral tiene dos resaltes que salen del molde, esta sección central va armada con una estructura para situar en ella los tubos de ensamble con las semialas, formada por cuatro costillas de contrachapado de 5 mm situadas, dos en los extremos y dos en el medio y unidas por largueros de pino de 10 x 10 mm; esta estruc-

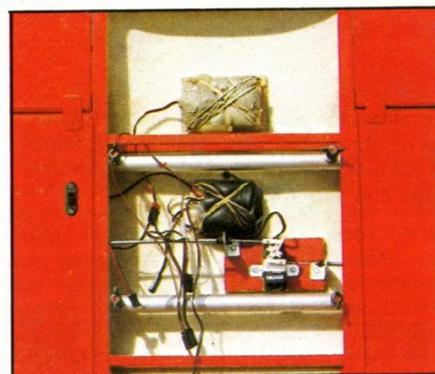
Montaje de las góndolas

Las góndolas de los motores salen del molde con los nacimientos del ala sobredimensionados en lo que es su perfil, para que calados éstos entren en la sección central a carril y queden apoyados en todo su perímetro, después se prepara la zona abierta

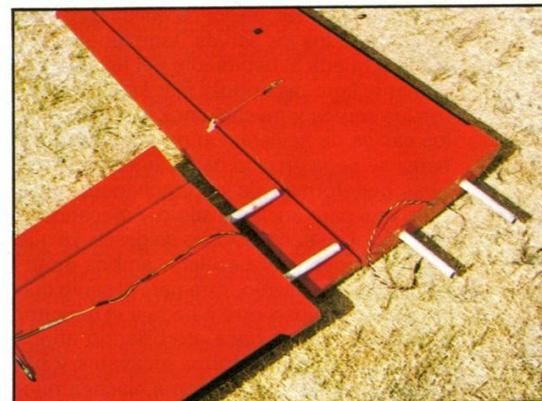
Avión de construcción en fibra de vidrio, madera y pórex.

para los depósitos y acceso al interior de las mismas; ésta lleva un rebaje para que la tapa quede enrasada; esta tapa se fija por medio de cuatro tornillos roscachapa que roscan en dos tiras de contrachapado de 2 mm pegadas interiormente una a cada lado, a continuación, para robustecer y poder atornillar las bancadas de los motores así como las carenas de los mismos, se preparan dos

Mando directo para evitar vibraciones.



Alojamiento en el ala del equipo radio.



La considerable longitud de los cables de los servos no ha dado problemas de radio.

cuadernas de contrachapado de 10 mm que se fijan interiormente en el parallamas con epoxi y fibra, preparadas ambas góndolas se procede a anclarlas en la sección central, introduciéndolas por ambos extremos y fijándolas por medio de remaches de 3 mm y tornillos por donde coinciden los largueros de la estructura, para contrarrestar los pares-motores, la góndola derecha a 3° y la izquierda a 0° que también admite más modificación en caso de que haya que aumentar o disminuir, calzando las bancadas de los motores, para poder situar los depósitos dentro de las góndolas se preparan dos cunas, cada una está hecha con dos cuadernas de contrachapado de 5 mm unidas por listón de pino de 10 x 4 mm, estas cuadernas exteriormente se adaptan al interior de la góndola y van caladas para ahorrar peso, llevan practicados los taladros por donde pasan las transmisiones del mando del acelerador, introduciéndolas a través de la abertura y fijadas con epoxi. Se practica el taladro para el llenado de combustible y los dos de las hembrillas de los cables de encendido de la bujía, para la fijación de los depósitos a las cunas se efectúa atornillando, en cada una,



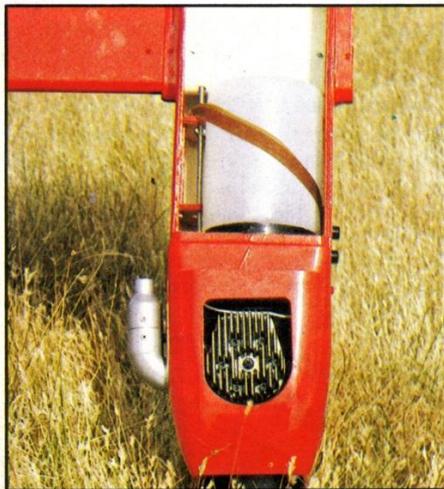
dos alcajatas para que por medio de bandas de goma elástica opriman los depósitos en sus alojamientos, pudiéndose desmontar éstos con suma facilidad.

Instalación de la radio

En la parte central del ala, que coincide con la del fuselaje, ésta en su intradós va abierta, y como tiene un considerable espacio es donde se ha pensado situar el receptor y batería, pues, es donde queda éste más cerca de todos los servos, también de esta manera queda el habitáculo del fuselaje totalmente libre para poder fijar éstos, así como los servos y mecanismos que accionan los cables de aceleración de los motores y flaps; se pega en esta parte, interiormente, unas plataformas de contrachapado de 5 mm, una para anclar el servo y mecanismo diferencial de transmisiones de gases, ya que es más conveniente acelerar ambos motores con un solo servo, otra para el servo que acciona los flaps y otra para fijar el receptor y batería, esto se hace atornillando en los extremos de la plataforma alcajatas y pasando unas bandas de goma elástica quedan aprisionados pero de una manera elástica así, aparte de poderse quitar y poner fácilmente, les afecta, menos las vibraciones de los motores.

Mecanismos de gases

El mecanismo de gases está hecho de la siguiente forma, en su plataforma se fija un servo por medio de una abrazadera de pletina de aluminio en ambos lados, a la distancia conveniente se fija una L; el ala que se apoya en la plataforma con dos taladros para los tornillos de fijación y en el ala vertical un taladro a la altura del horns del servo para guía de la funda de la transmisión, estas L van decaladas pues para hacer el movimiento diferencial que acelere o desace-



Es importante una sólida fijación de los motores para evitar vibraciones.



DRAGÓN

lere los motores una va en un brazo del horns y la otra en el otro, luego esta funda pasa a través del taladro de la costilla de la estructura, atraviesa el borde de ataque hasta corresponderse con los de la cuna del depósito y parallasas, estas transmisiones están hechas de cable de frenos de los utilizados en las bicicletas de carreras que interiormente llevan un tubo de nylon, con lo cual la transmisión se desliza perfectamente y no se produce el roce metal-metal; el mando de los flaps es de forma similar, se fija un servo pero de una potencia de 5,5 kg/cm sólo que en posición acostada, el mando está hecho con un acero de 4 mm \varnothing que hace de eje, éste gira a través de dos taladros hechos en las cuadernas de la estructura y en los que se ha introducido válvulas de bicicleta cortada su parte roscada para dejarlas en 20 mm y pasado la broca de 4 mm y bloqueadas con su tuerca, para evitar su desplazamiento lateral lleva dos prisioneros uno a cada lado de estas válvulas que hacen de casquillos, luego, en los extremos del acero de 4 mm que se corresponden con la mitad de cada flaps lleva una pieza comercial que es como la de los trenes orientables sólo que con un ala, esta sobresale por una ranura practicada en el intradós y de él se engancha la transmisión que va al horn del flaps, para su movimiento en el centro del eje lleva otra pieza igual del cual va la transmisión

Puede ser transformado en monomotor con una gran planta motriz.

al horn del servo, se termina la parte central del ala instalando los flaps, éstos están contruidos en pórex chapado con borde de ataque y salida en balsa, y llevan introducidos unas piezas de contrachapado de 3 mm para fijar las bisagras y horns, estas bisagras son especiales para flaps de ranura y van atornilladas exteriormente en el intradós del ala y flaps, como se puede comprender esta parte es la más delicada y compleja del conjunto que forma el avión, y hay que poner en ella la máxima atención.

Semialas

Éstas son de planta trapezoidal con borde de ataque recto, su construcción es de tipo convencional con núcleo de pórex cortado con el arco, éste de alta densidad (24);

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Nombre	Dragón D-1
Tipo de avión	Bimotor polivalente
Planta de ala	Trapezoidal
Envergadura	2.800 mm
Cuerda máxima	475 mm
Cuerda mínima	375 mm
Tipo de perfil	Plano convexo
Área	118,4 dm ²
Longitud total	2.185 mm
Planta estabilizador	Rectangular
Envergadura estabilizador	1.190 mm



en ellas se practica la caja del servo, el canal donde va el tubo del cable del servo y en su unión a la sección central las dos ranuras de alojamiento de los tubos de dural que hacen de machos de los situados en la sección central, a continuación con el arco se separan los alerones y se pega en esta parte un listón de balsa de 10 mm para poder fijar las bisagras; se coloca el tubo de plástico del cable del servo, de plástico de 16 mm \varnothing tipo acordeón de los utilizados en electricidad, éste se pega en los canales del pórex con epoxi, y a continuación se recubre con balsa de 5 mm pegada con cola blanca que una vez seca se lija el sobrante hasta quedar a paño con el resto del intradós; se cajea el alojamiento del servo poniéndole en el fondo contrachapado de 3 mm para poder anclar el servo y los laterales con balsa de 3 mm pegados con cola blanca, en las ranuras se colocan los tubos de dural, estas ranuras son ligeramente inferiores al diámetro de los tubos, al objeto de poder alinearlos y mientras se seque el pegamento no se desplacen, ésta también es una operación que requiere la máxima atención pues de una incorrecta colocación de éstos hace que aparte de no entrar en los tubos de la sección central sus alienamientos sean diferentes, así que una vez correctamente colocados se da epoxi, una vez secos se comprueban nuevamente y se rellena lo restante con balsa pegada con cola que una vez seca se lija lo sobrante, se termina de preparar el pórex haciendo un rebaje en la parte que corresponde para situar una pieza de contrachapado de 3 mm de 50 x 50 mm que lleva una tuerca autoempotrable, para poder sujetar el tirante se procede a chapear las semialas y colocar su borde de ataque, se pega en ambos extremos del perfil alar una costilla de balsa de 5 mm para tapan el pórex y poder pegar el borde marginal, a continuación se termina entelándolas, los bordes marginales que son de fibra se pega en su embocadura una costilla de balsa de 5 mm para poderlos adosar a las semialas con pegamento epoxi, los alerones que están cortados al tiempo de las semialas tienen una construcción similar a la de los flaps, para permitir su movimiento hacia abajo el listón

Cuerda estabilizador	304 mm
Tipo de perfil	Biconvexo-simétrico
Área	36,17 dm ²
Área deriva	11,7 dm ²
Tipo de perfil	Plano
Peso	18 kg
Carga alar absoluta	121 gr/dm ²
Motorización	2 motores Super-Tigre de 25 cm ³ /3,3 CV
Potencia Total	6,6 CV
Relación peso-potencia	2,7 kg/CV



de su borde anterior portador de las bisagras, está rebajado en forma de cuña, también lleva introducidas las masas de balanceo.

Estabilizador horizontal

Es de perfil simétrico, de construcción en pórex chapeado. Se practica la abertura del alojamiento del servo cajeándola con balsa de 3 mm y a ras con el intradós se pega una pieza de contrachapado de 3 mm que lleva practicado el alojamiento del servo con sus cuatro taladros para que éste quede embutido dentro del espesor del estabilizador. Se entela y pegan los bordes marginales que son de fibra; éstos están preparados igual a las semialas y van remetidos con respecto a la cuerda del mismo al objeto de dejar alojamiento de los compensadores aerodinámicos de la parte móvil, ésta se une por medio de cuatro bisagras ancladas en el listón de balsa de 10 mm, este listón se alarga en ambos extremos para apoyo de los bloques de balsa que hacen el anterior de deflector aerodinámico portador de la masa de balanceo y el posterior de borde marginal, para la fijación del estabilizador al fuselaje se efectúa de la siguiente manera: como éste es de considerables dimensiones y al objeto de que se pueda desmontar con facilidad para su transporte, se pegan dos listones de balsa de 5 x 5 mm en la parte fija que recorren todo su perfil y separados el ancho correspondiente, para que metiendo el estabilizador por la parte posterior del fuselaje que va abierta entre encarrilado y hagan de guía a la vez que impiden el desplazamiento lateral y una vez metido en su alojamiento siempre se correspondan los taladros del fuselaje con los del estabilizador para que por medio de unos tornillos de 3 mm pasante quede bloqueado; estos dos taladros van en los nacimientos del estabilizador del fuselaje y se corresponden con el listón de balsa de la parte fija de unión a la móvil, para evitar su aplastamiento se introducen dos casquillos hechos de tubo de latón de 3 mm interior con el estabilizador metido en su alojamiento, se ponen las piezas de remate del fuselaje, éstas van pegadas con epoxi, la de abajo lleva practicada una ranura por don-

de pasa la transmisión que va del servo que porta la parte fija al horn de la móvil, estas piezas encajan al meter el estabilizador en su alojamiento por un rebaje que lleva el extremo posterior del fuselaje en todo su contorno.

Deriva móvil

Ésta es de construcción igual a las anteriores, lleva en la parte superior un pequeño deflector por delante del momento de giro y que sirve al igual que los del estabilizador como deflector y portador de la masa de balanceo, se une a la deriva fija por medio de tres bisagras, su movimiento se efectúa por el servo que va alojado en una caja situada en la deriva del fuselaje, esta caja sale hecha del molde y lleva un pequeño rebaje en todo su perímetro para que la tapa del mismo quede enrasada, con esto último queda el avión terminado en líneas generales.

Como se habrá podido observar todos los mandos de este avión son directos, cada

A pesar de su tamaño, puede desmontarse en cuatro módulos para transporte.

parte móvil lleva directamente su servo, para lo cual hay que hacer una especie de instalación eléctrica, de esta manera se evitan mandos largos que pierden eficacia y engorrosos de instalar, a la vez que facilita su despiece, pues tanto al montar como al desmontar sólo hay que quitar conectores.

Terminación y ajuste

A continuación se pinta y decora el avión, retirándole todas aquellas piezas que se puedan desmontar y estorben para que este cometido; pintado y decorado se procede a instalarle los transparentes que una vez introducidos en sus alojamientos se sellan con silicona transparente, se montan los servos, receptor, batería, depósitos, motores y se ajusta todo para dejarlo listo para el primer vuelo. Hay que decir que el avión ha quedado centrado sin necesidad de contrapearlo, por lo tanto mis cálculos han salido correctos.

Este avión tanto para su transporte como para almacenarlo se desmonta en las siguientes partes: fuselaje, sección central con motores, semialas y estabilizador.

Prueba de vuelo

El primer día que lo llevé al campo para su bautismo del aire, una vez en el campo montado y comprobado el correcto funcionamiento y hechas las fotos de rigor, lleno los depósitos que hacen 1.000 cc cada uno,

arranco los motores y los regulo en baja y alta, sincronizándolos lo mejor que puedo, observo el enorme tiro que hace el avión aun a pocas vueltas, lo pongo en posición de pista, acelero los motores que da gusto oírles cantar y por el estruendo que hacen, nada más acelerar adquiere mucha velocidad, ya que trato de dar unas vueltas por el campo para tantearlo y ver si no falla nada. Comprobado todo esto y observando que en sus carreras tiene tendencia a irse a la izquierda, me decido a volarlo, acelero a tope el avión y sale disparado, en su carrera deriva tanto a la izquierda que se sale de la línea del viento por lo que procedo a desacelerar los motores e intentar despegar de nuevo, esto me lo vuelve a hacer aun corriéndole con la deriva por lo que deduzco que la incidencia que le he dado a los motores es poca y como esta operación hay que hacerla en casa y salvo imponderables estoy decidido a volarlo, me lo sujetan dos amigos para que me lo suelten cuando esté acelerado a tope así acorto la carrera; acelerado a tope sueltan el avión, sale catapultado y a los pocos metros tiro de la profundidad elevándose el avión como un reactor. Una vez en vuelo el avión no acusa esta derivación y vuela estupendamente sin apenas tener que corregir con los trim; ya más tranquilo me dedico a evolucionar con él aunque de una manera conservadora y viendo que responde perfectamente. Da gusto ver volar este avión tan grande y cuando doy con él pasadas a baja altura y se puede contemplar bien, es espectacular, estando presente en este estreno mi buen amigo Nicolás Valdepeñas conocido por su participación en los campeonatos de acrobacia. Le dejo que lo vuele y queda encantando de su manejo, siendo la delicia de los presentes con su buen hacer; después de más de media hora de vuelo decido aterrizarlo, este lo efectúa Nicolás, el avión se acerca al campo con los motores a bajas vueltas sin dar indicios de inestabilidad, una vez rodando por el campo una rueda se metió en un hoyo desluciendo un poco, pero sin ninguna consecuencia.

Conclusión

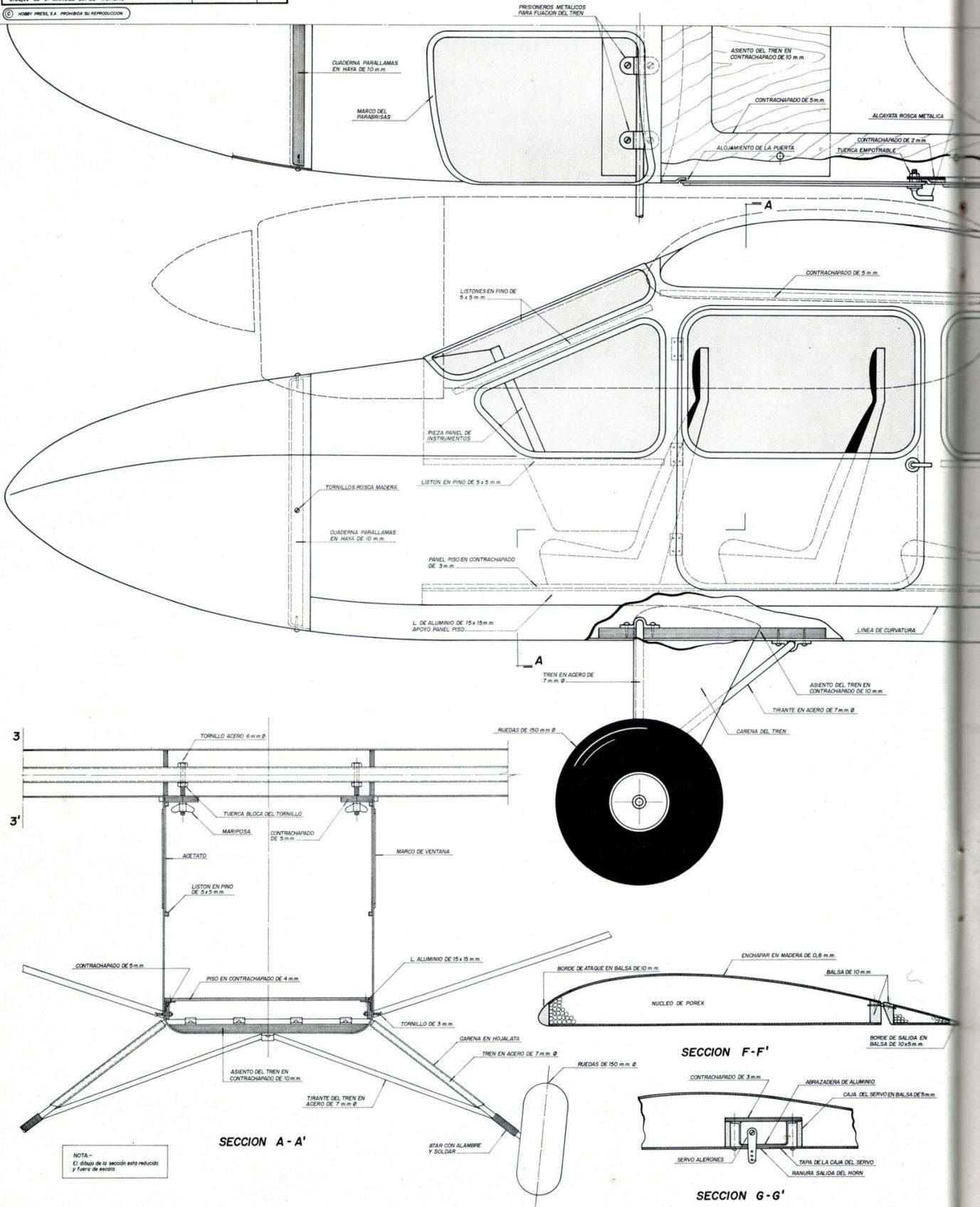
Este bimotor ha respondido totalmente a mis esperanzas y al mucho trabajo que me ha costado hacerlo, pero merece la pena. Es una experiencia estupenda y una vez que corrija la incidencia de los motores espero pasar con él buenos ratos y como una vez visto que funciona sin problemas de vuelo, irlo equipando para los diversos cometidos para lo que está pensado, aparte de volar como avión bimotor. Estos cometidos son: situarle en la panza un contenedor que se pueda quitar y poner para lanzamiento de objetos y paracaidistas, retirándole las puertas poder situar cámaras fotográficas para fotos oblicuas y como portador y arrastre de grandes veleros, también este avión está pensado para ser un gran monomotor para plantas motrices de unos 60 centímetros cúbicos.

HOP EDITA HOBBY PRESS S.A.

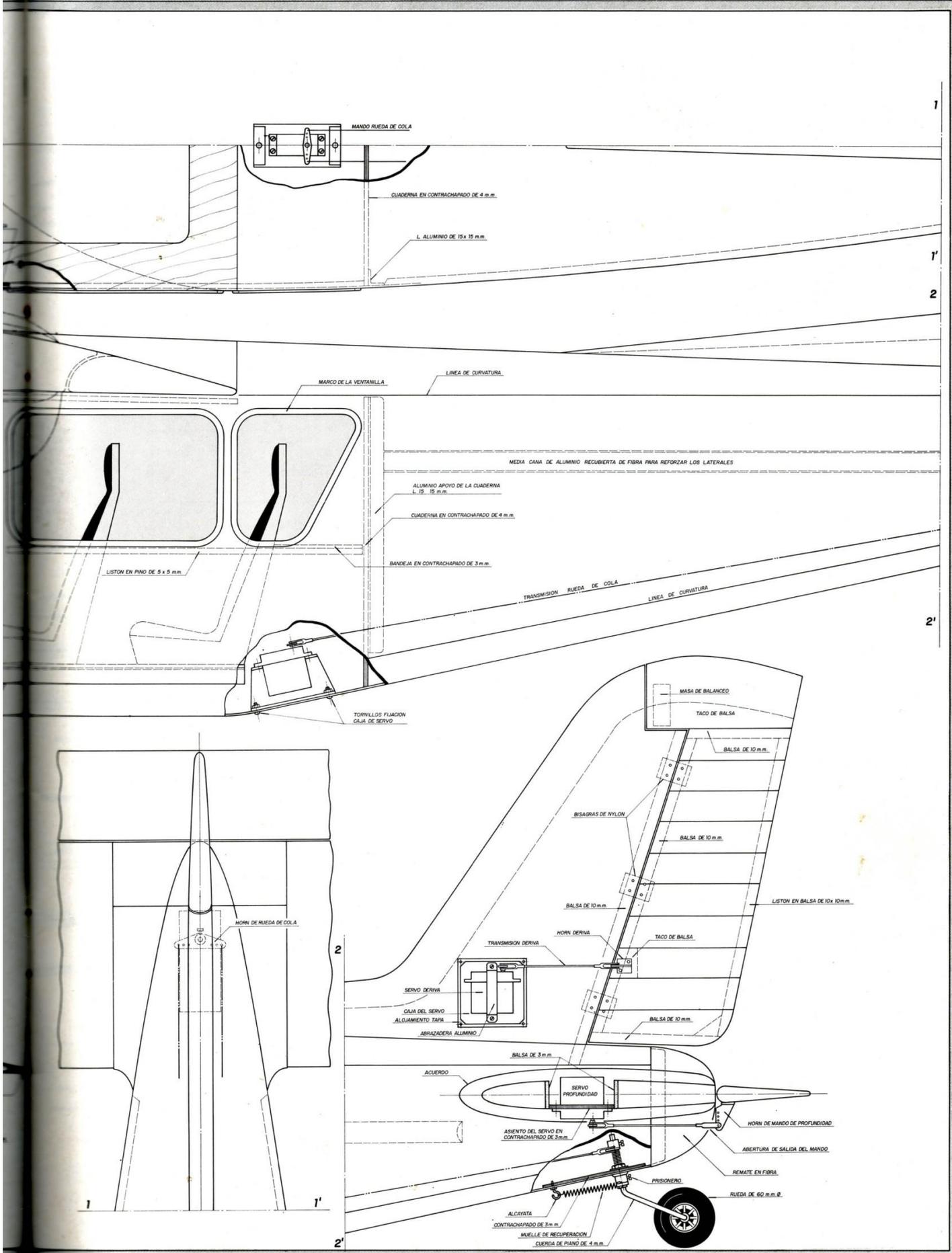
DRAGON D1

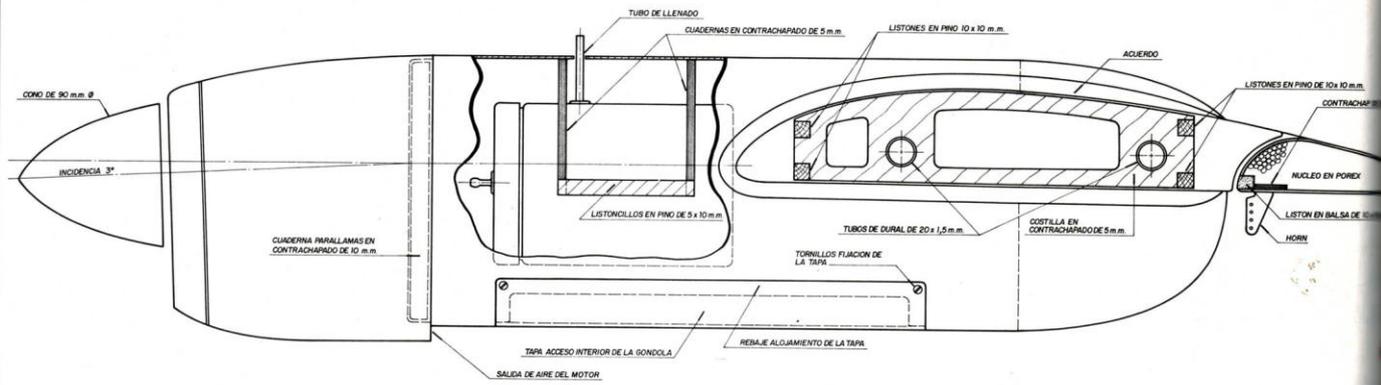
Motor 2x25 c.c. Envergadura 2.280 m.m. Longitud 2.185
 Diseño de NESTOR ALONSO PLANO N° 91 hoja

© HOBBY PRESS, S.A. PROHIBIDA SU REPRODUCCION

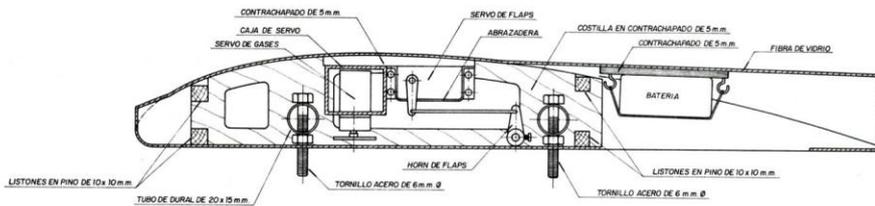


NOTA - El dibujo de la sección está reducido 1/2 fuerza de escala.

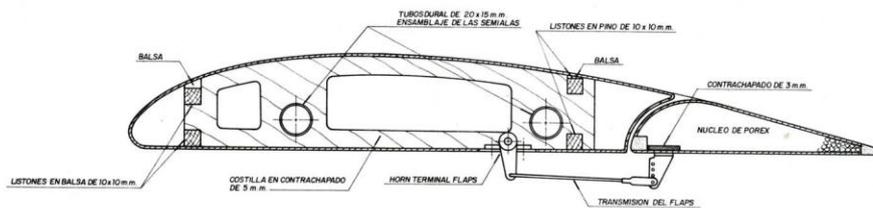




SECCION GONDOLA D-D'

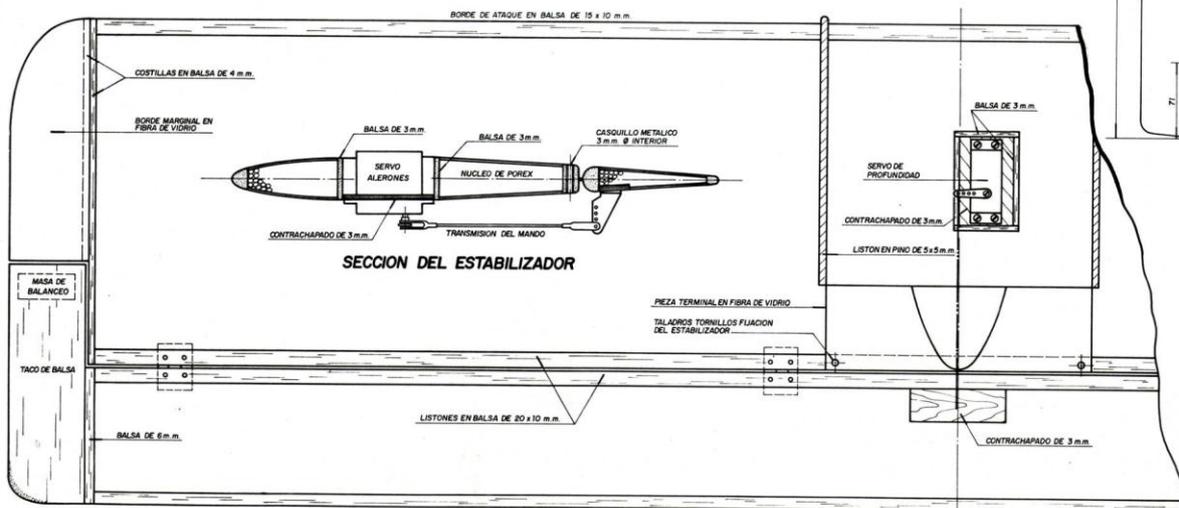


SECCION B-B'



SECCION C-C'

PLANTA DEL ESTABILIZADOR VISTO POR SU CARA INFERIOR



SECCION DEL ESTABILIZADOR

