

Northrop 1928

Planeador Primario

Planos e instrucciones de armado

Por **Weston Farmer**

Originalmente publicado en

1930 *Flying and Glider Manual*

Traducción: **Juan Luis Barrionuevo**



Con planos obtenidos de la edición en español de la revista *Ciencia Popular*, este planeador fue el primero construido por aficionados en el país y tal hecho tuvo lugar en Santa Rosa (La Pampa) en el año 1931.

Bautizado "El Pampero", fueron sus constructores y pilotos: Isidoro y Ramón del Olmo, Antonio Vázquez y Avelino Cuñado. A continuación, reproduzco los dibujos e instrucciones de los planos originales de *Flying & Glider Manual* de 1930, más algunos detalles para su mejor interpretación y recomendaciones. —J.L.B.

EN LA PÁGINA OPUESTA, se muestra el plano de perfil. Habrá notado que este dibujo está guiado con referencias tales como F-11, F-4, etc. Son referencias a figuras, dadas en detalle, en algunos otros dibujos. Por lo tanto, la totalidad de los planos deberán ser verificados mediante la información cruzada existente y el constructor no tendrá ninguna dificultad en construir esta aeronave si usa su cabeza.

El dibujo de perfil, F-11 es evidentemente un herraje muy pequeño para mostrar en detalle allí. En otro dibujo, encontraremos que F-11 es el herraje que toma al cable de vuelo posterior y que se encuentra apropiadamente dimensionado por lo que cualquiera puede construirlo.

Si vemos el dibujo de la polea F-3, querremos saber dónde se encuentra instalada y cómo. Entonces vamos al dibujo de perfil y descubrimos que la verdadera función de la polea es alterar el recorrido del cable que comanda el elevador.

La totalidad del juego de planos se encuentra perfectamente interrelacionado en la información y no deberían presentarse ninguna duda, especialmente debido a que cada hoja de plano que trata cada pieza no resulta desconocido para cualquiera que sepa algo de mecánica y lo hace tanto en detalle en el qué, cómo y porqué. Este artículo suplementa el completo juego de planos presentado.

Especificaciones e instrucciones

General: El trabajo debe ser realizado en interior, en un piso nivelado, en donde las guías para el armado del fuselaje y las costillas del ala puedan ser dibujadas o dispuestas tal como lo describe Stewart Rouse en sus artículos sobre el "Heath Parasol", aparecidos en los números de Enero, Febrero y Marzo de *Modern Mechanics*. Los materiales y las partes se llevarán a cabo de acuerdo a lo que sigue y en concordancia con los dibujos que se acompañan.

Spruce: para todo debe ser el que se encuentra bajo las especificaciones gubernamentales como Sitka Spruce, de veta derecha, llevado a las dimensiones correctas. Los miembros inferiores del patín deben ser doblados al vapor, teniendo la precaución de no "quemar" la madera.

Parantes (Struts): deben ser "aerodinamizados", llevados a su

forma controlando mediante pequeñas piezas de cartón en donde se haya dibujado la forma hembra de la sección, según aparece en el dibujo de perfil. La madera de las costillas debe ser especialmente seleccionada en cuanto a la rectitud de las vetas y llevada cuidadosamente a sus dimensiones correctas.

Terciado (plywood): en toda la construcción debe ser de Abedul "Haskelite" o similar. El doblado para el borde de ataque del timón y del ala, se debe realizar humedeciendo la placa antes de aplicarla. Dóblelo paralelo a la veta de superficie.

Molde de las costillas (airfoil jigs): se presenta en una superficie de madera perfectamente plana. Dibuje el contorno a la medida dada para el perfil. Fije pequeños rectángulos de madera de 1/4" x 3/16" al soporte, creando un negativo del contorno del perfil y de los miembros que lo componen estructuralmente. Corte con precisión y disponga todas las piezas de la primera mitad dentro del molde, pegue todas las uniones y los "pañuelitos" de terciado. Cuando el adhesivo haya fraguado, sáquela del molde y pegue las piezas faltantes en el otro lado.

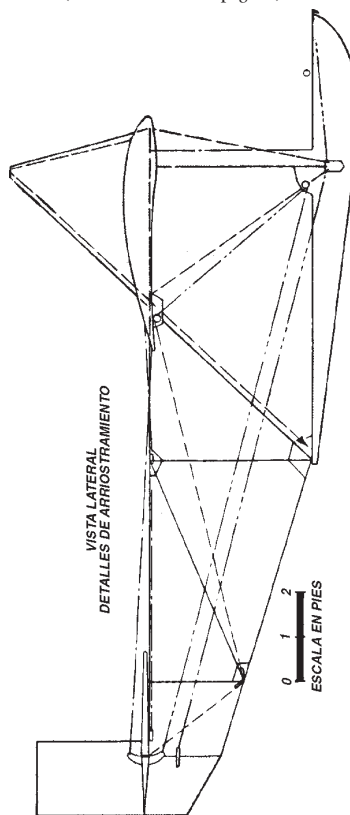
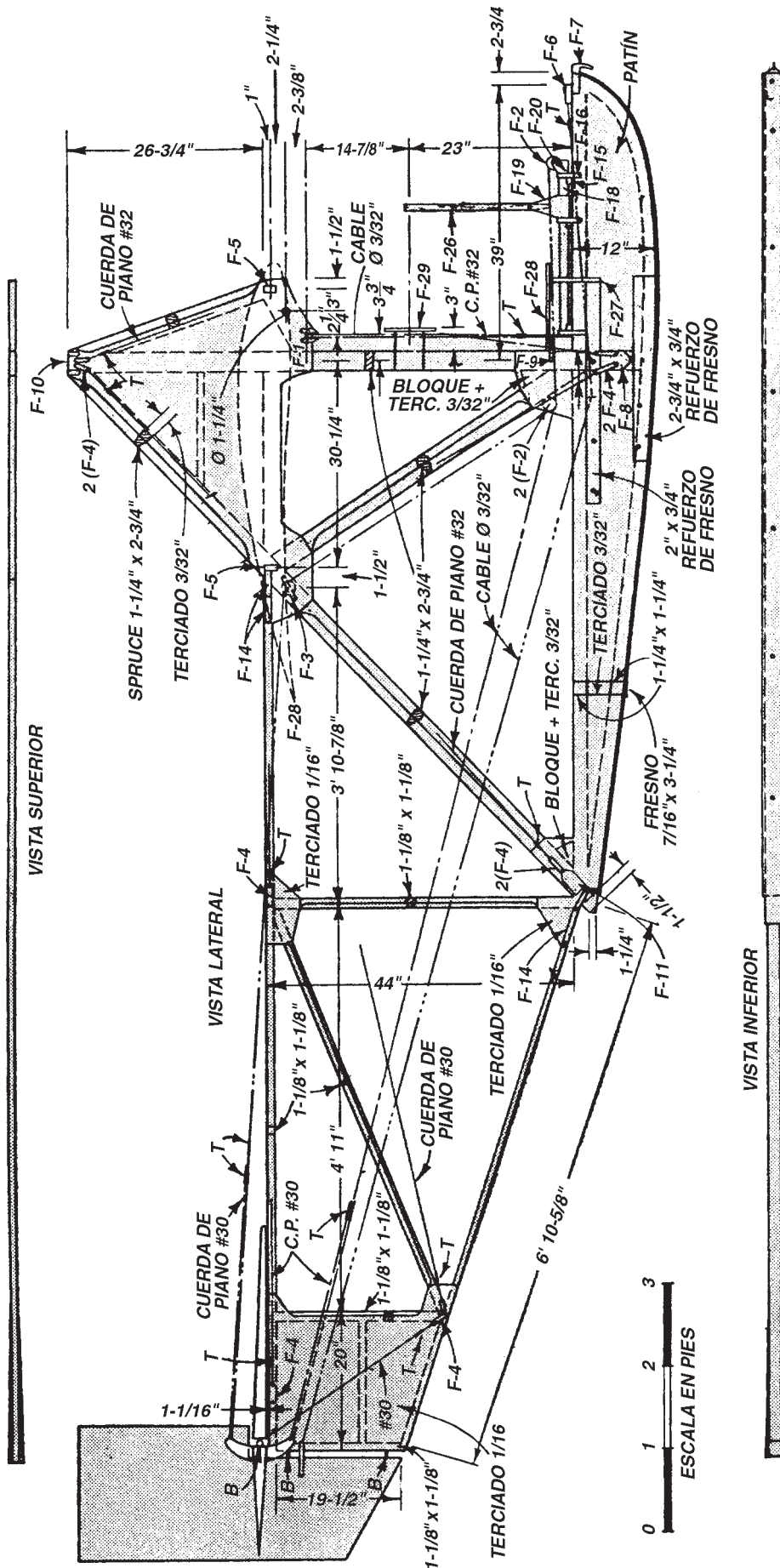
Armado del ala (wing assembly): Disponga los largueros y agujereee todos los orificios para los herrajes. Deslice las costillas en su posición, abulone los herrajes en su lugar, controle la alineación y pegue las costillas al larguero, acuñando donde sea necesario para obtener una fijación sólida. Inserte la tira del borde de fuga y péguela. Corte y arme los cables de arriostamiento interno. Tense los cables y alinee el ala. Instale las poleas y los cables de comando de alerón.

Alerón (aileron): Hágalo de la misma manera que al ala. Ensamble completamente y fíjelos al larguero del ala con las bisagras y recúbralo con tela.

Entelado (covering): Cubra todas las superficies, excepto el borde de ataque, con algodón mercerizado grado "A". Estire hasta lograr cierta tensión y cimente todos los bordes a la estructura y a las costillas con dope. El borde de ataque se recubre con terciado llevado a la forma, pegado y clavado al listoncillo de relleno entre costillas, arriba y abajo. Taladre en los lugares indicados para los vientos y cables de control y refuerce con parches de terciado.



Suscripción a UL&X \$25.-
(Más información en pág. 23)

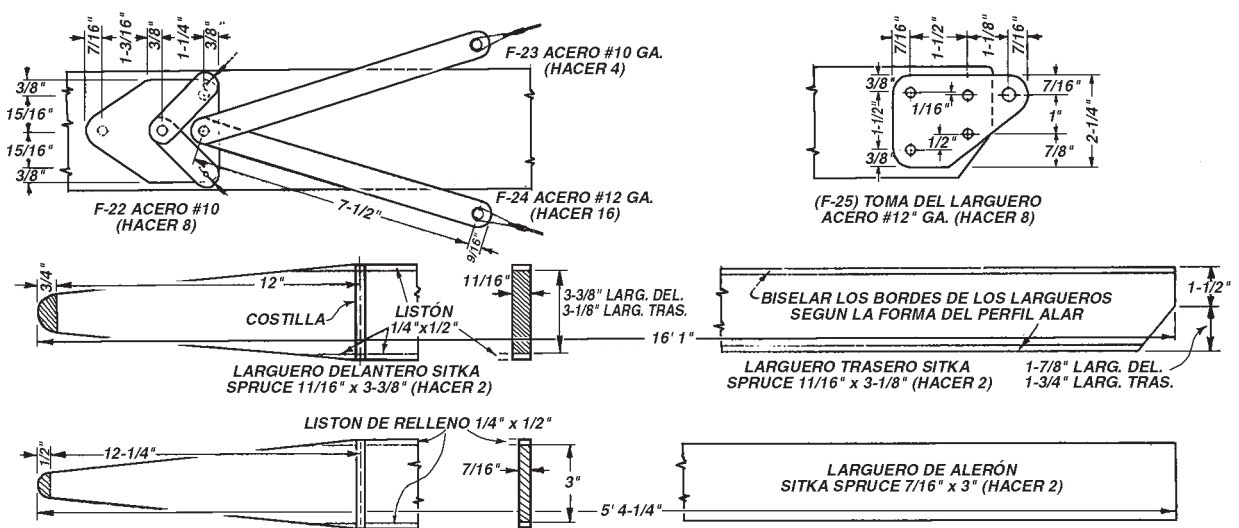
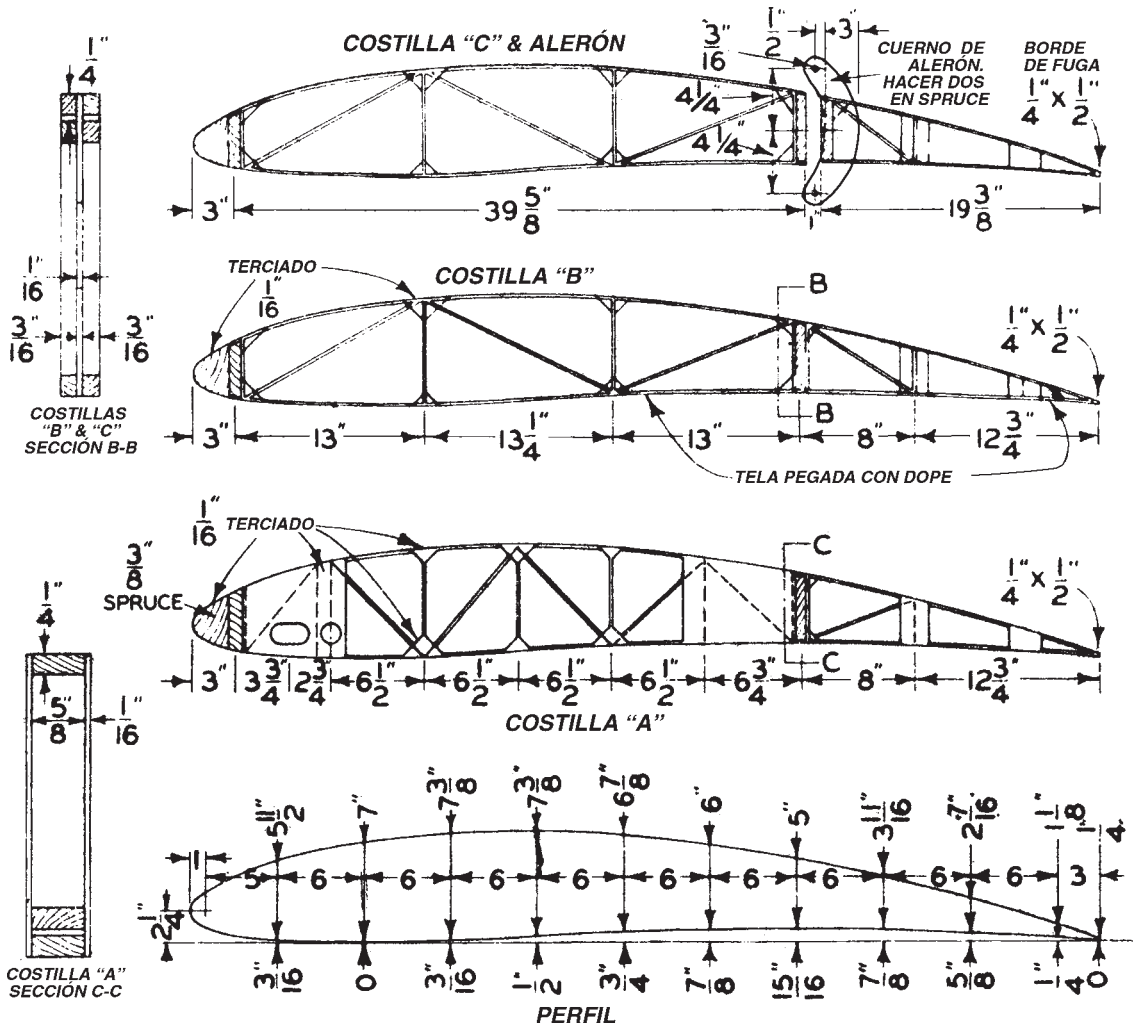


DATOS ÚTILES

1" = 1 pulg. = 2,54 cm.
1' = 1 pie = 30,48 cm.
1 pie = 12 pulgadas
Ga. = Gauge = Calibre

U.S. Standard Gauge for Sheet and Plate Iron and Steel

Ga.#	Pulg. (dec.)
1	0.28125
2	0.26563
3	0.25
4	0.23438
5	0.21875
6	0.20313
7	0.1875
8	0.17188
9	0.15625
10	0.14063
11	0.125
12	0.10938
13	0.09375
14	0.07813
15	0.07031
16	0.0625
17	0.05625
18	0.05
19	0.04375
20	0.0375
21	0.03438
22	0.03125
23	0.02813
24	0.025
25	0.02188
26	0.01875
27	0.01719
28	0.01563
29	0.01406
30	0.0125



Fresno (Ash): para el patín y fijaciones, debe ser sólido, de veta derecha, extraído de corte en cuarto y secado al horno.

Dope: aplique, con al menos dos horas entre sí, dos manos bien abundantes.

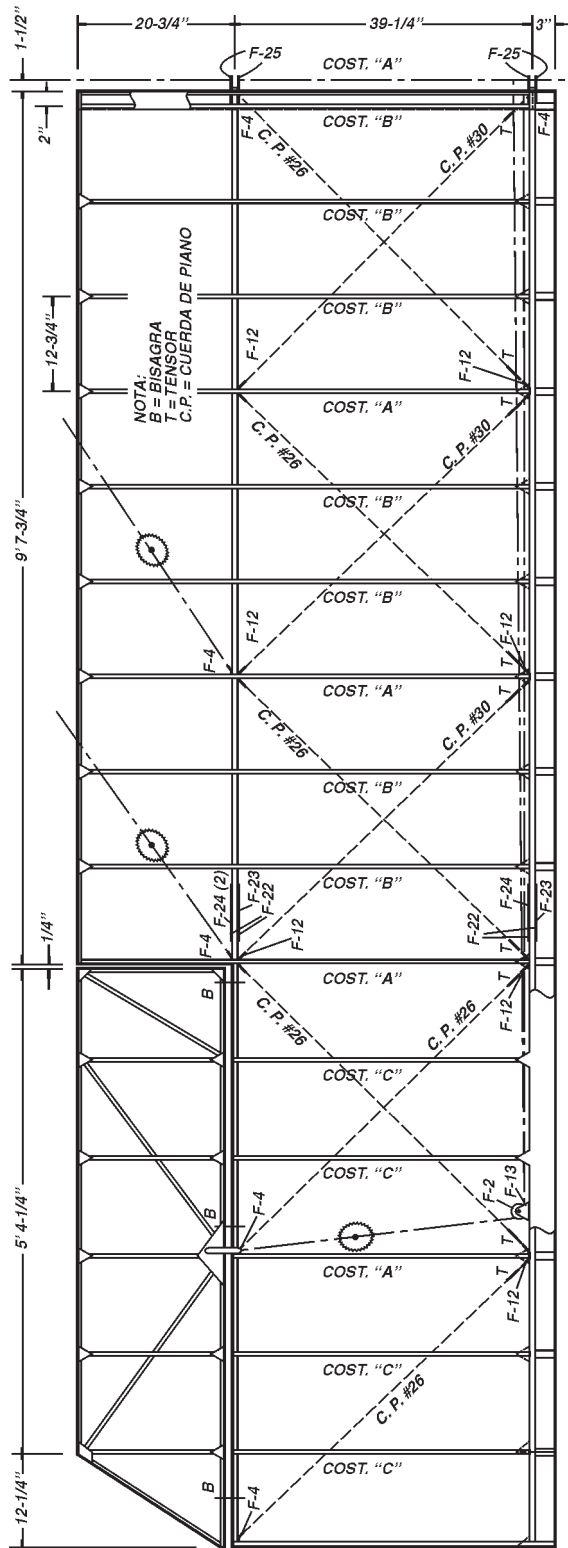
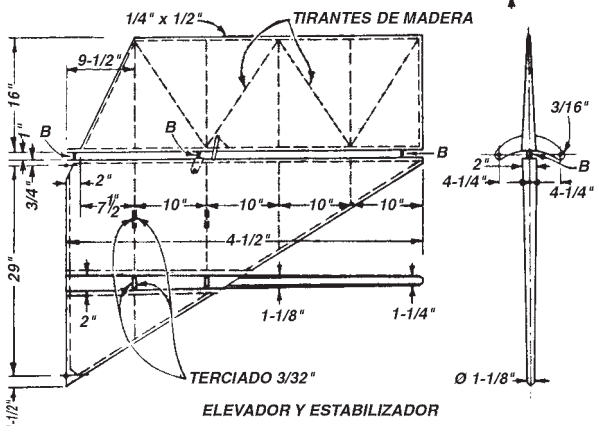
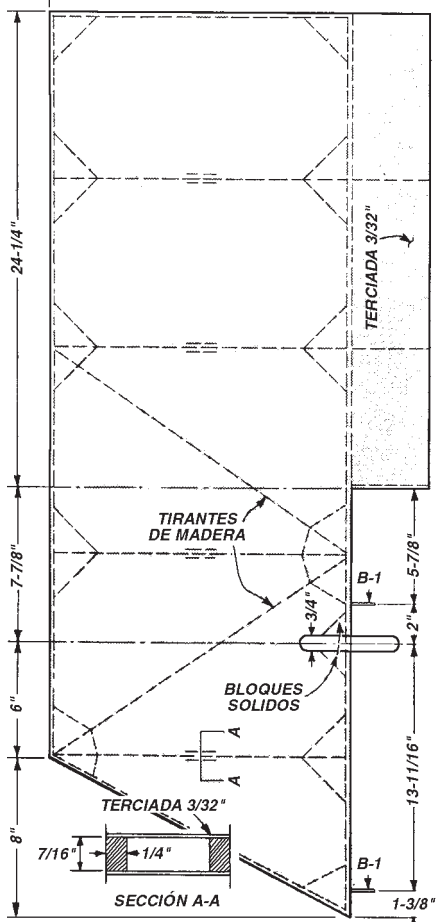
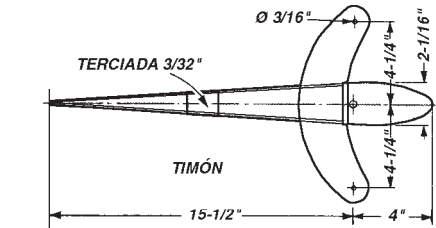
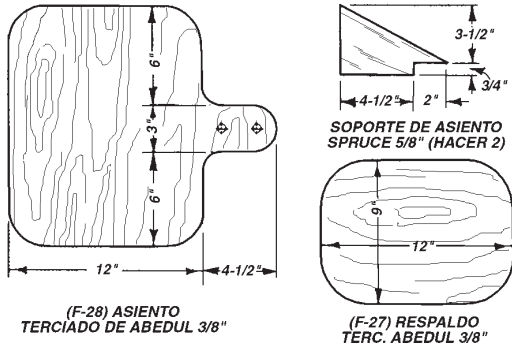
Superficies de cola (tail surfaces): (timón, estabilizador y elevador - rudder, stabilizer and elevator) se harán de la forma mostrada, en materiales, alineación, recubrimiento y endopado de la misma manera que las alas.

Fuselaje (fuselage): haga todos las partes tal como se muestra en los dibujos, dispóngalos de acuerdo a las dimensiones dadas, fije

todas las uniones con precisión y cemente todo junto, utilizando bloques y refuerzos. Cubra y pegue el patín, superficie de deriva de timón y el pílón (N. del T.: triángulo superior del fuselaje, para arriostamiento del ala) con terciado. También pegue los "pañuelitos" de terciada en todas las uniones, tal como se indica en los dibujos.

Adhesivo (glue): debe ser de la mejor calidad según las especificaciones gubernamentales. Cola de caseína, a prueba de agua, aplicada en caliente.

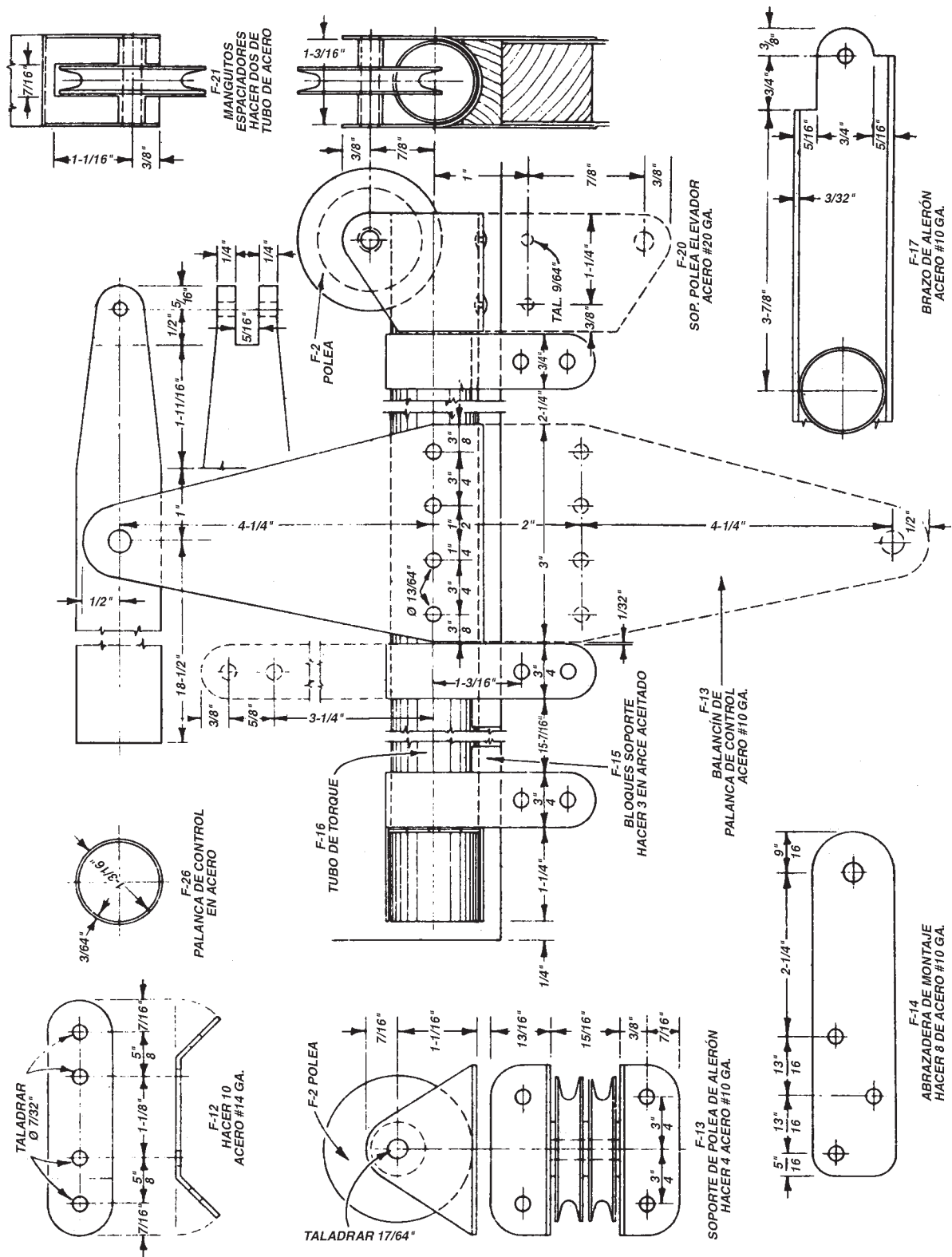
Herrajes (fittings): deben ser realizados con precisión, tal como se muestra. El acero al carbono debe ser calentado antes de doblar y templado luego.



Bulones (bolts): Deben ser de acero de alta tensión con gran contenido de carbono, de paso SAE o USF 32 para bulones de 3/16". Luego de ajustar la tuerca en su lugar, corte el bulón al ras de la tuerca y "remache" (para prevenir su desajuste) con cuatro puntos en el círculo del paso.

Alambre (wire): debe ser "cuerda de piano" enlazado alrededor del herraje, asegurado correctamente y con el extremo libre doblado hacia atrás.

Cables de control (control cables): Deben ser cables flexibles de siete manojos (7x7 ó 7x19), enlazados a través del herraje con un guardacabo inserto. Asegure el extremo liándolo con cable de cobre y



bañarlo en soldadura de estaño, doble hacia atrás el extremo libre y suelde.

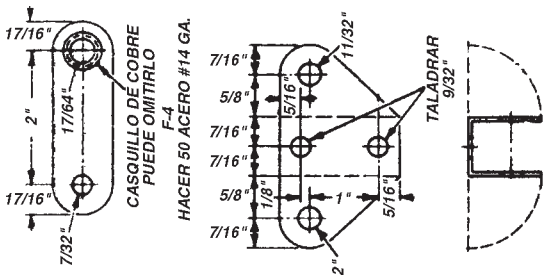
Tensores (turnbuckles): deben ser del tipo standard y el tamaño correcto para las solicitaciones a que se verá sometido el cable o alambre. Una vez tensado, debe asegurarse con lazos de cable de cobre.

Arriostrado: Arme todas las partes apropiadamente y conectadas en forma segura. Tense los alambres de modo que las alas y estabilizador se encuentren derechos, nivelados y en ángulo recto al fuselaje. Ajuste los cables de control de modo que, cuando todos los controles se encuentren en "neutral", los alerones continúen la forma del perfil alar y la línea central del elevador continúe la línea central del estabilizador.

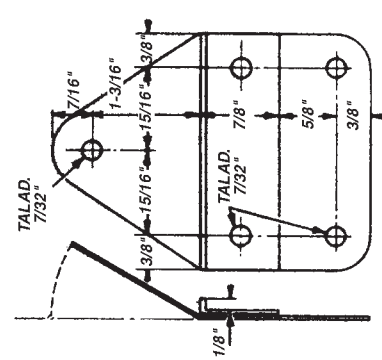
El vuelo

El vuelo de un planeador requiere la ayuda de algunas personas. Es altamente recomendable que se organice un Club de Planeadores y se turnen entre los miembros para volar la aeronave.

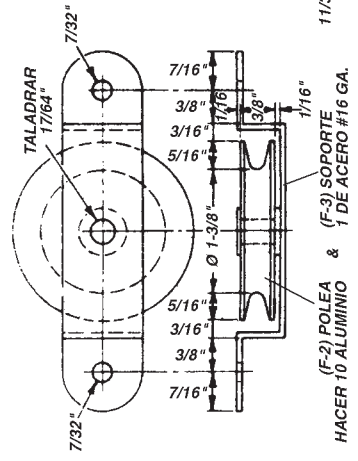
Lanzar el planeador es, en sí mismo, una excelente forma de ejercicio. El planeador, si se usa y vuela desde una colina de pendiente suave, debe ser lanzado aproximadamente a la misma velocidad a la cual un hombre puede correr. Cuatro hombres fornidos, tirando de dos en dos al final de una larga cuerda, requerirá que el planeador comience desde la posición de descanso. Hay un gancho en el frente del esquí



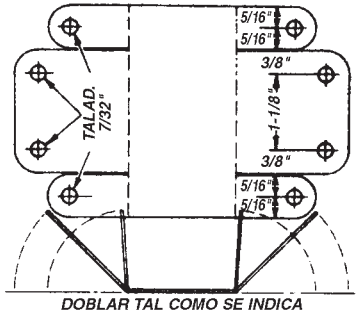
F-5
SOPORTE LARGUERO
HACER 2 DE ACERO
#12 GA. B. & S.



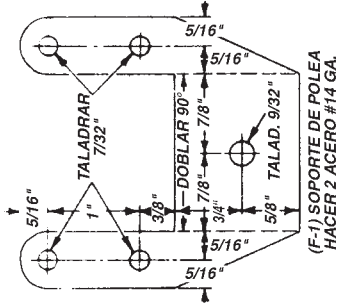
F-11
TOMA DEL CABLE DE VUELO TRASERO
HACER 2 EN ACERO #10 GA.



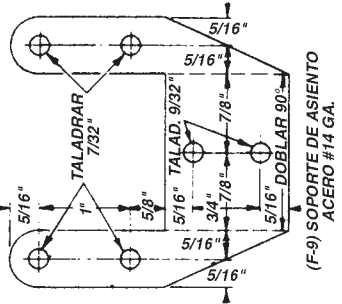
(F-2) POLEA (F-3) SOPORTE
HACER 10 ALUMINIO &
1 DE ACERO #16 GA.



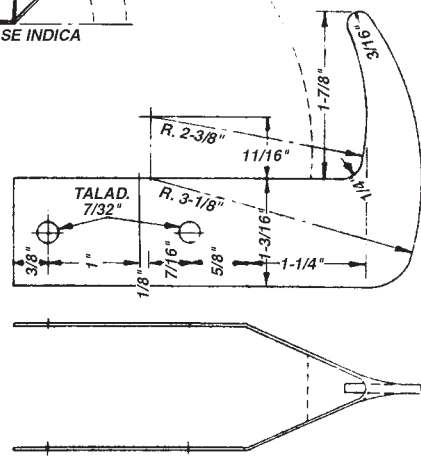
F-10
ABRAZADERA DEL PILÓN
ACERO #2 GA.



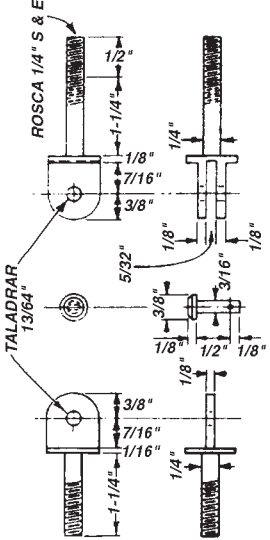
(F-1) SOPORTE DE POLEA
HACER 2 ACERO #14 GA.



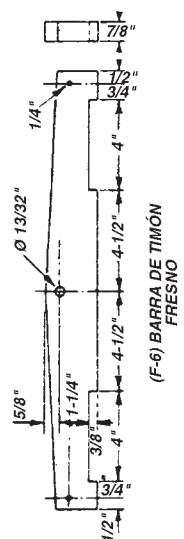
(F-9) SOPORTE DE ASIENTO
ACERO #14 GA.



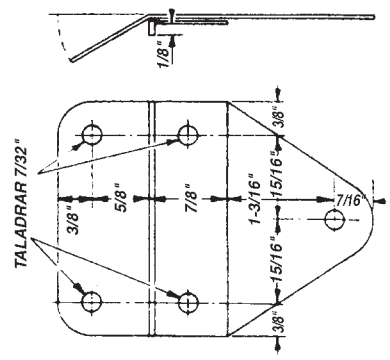
(F-7) GANCHO DE LANZAMIENTO
HACER 2 ACER #10 GA.



(P-1) PASADOR DE BISAGRA
HACER 13 ACERO



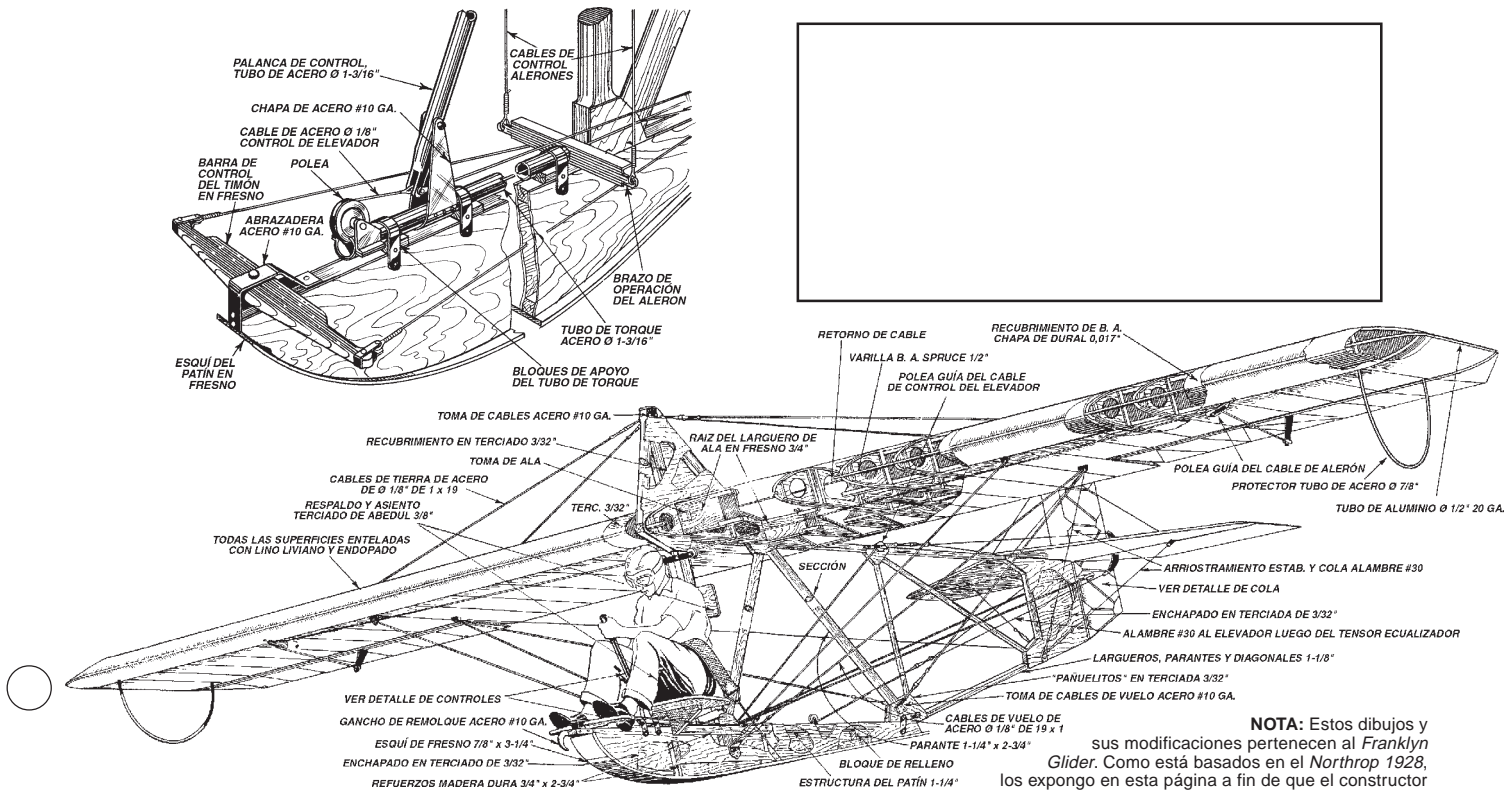
(F-6) BARRA DE TIMÓN
FRESNO



F-8
TOMA DEL CABLE DE VUELO DELANTERO
HACER 2 ACERO #10 GA.

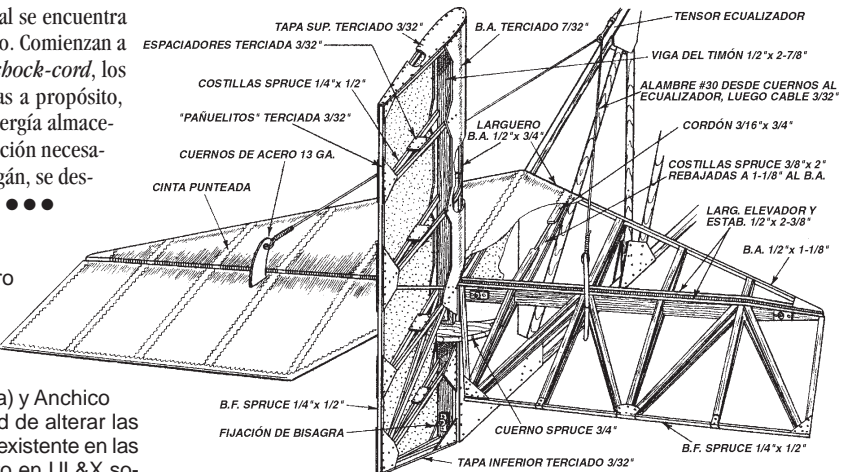
del planeador, en el que se debe enganchar la cuerda.
Esta cuerda de remolque se hace con 30' de shock-cord unida a otros 30' de cuerda de hilo de manila de 1/2" de diámetro. Los dos hombres a cada lado, el gancho en el medio y los otros dos hombres en el otro lado, formando una gran "V". Los pilotos tomarán posición en el asiento del planeador mientras dos ayudantes sostienen las alas niveladas. Los lanzadores corren colina abajo, manteniendo sus tra-

vectorias paralelas y, antes de que la sog a se encuentre a un ángulo suficiente para que se suelte, se le aplica un tirón extra.
La shock-cord transferirá este tirón al planeador en forma gradual. La sog a se desprenderá y el piloto pondrá al planeador en actitud de planeo; para él, este momento es en el que se encuentra en el pico de la altitud de su vuelo.
Una variante de este método de vuelo, es el utilizado en Alemania.



NOTA: Estos dibujos y sus modificaciones pertenecen al *Franklyn Glider*. Como está basado en el *Northrop 1928*, los expongo en esta página a fin de que el constructor tenga una mejor apreciación de los detalles que les son comunes, pero deberán guiarse exclusivamente por los dibujos presentados en las páginas anteriores. —J.L.B.

Allí, ocho o diez hombres, usando una cuerda confeccionada enteramente de *shock-cord*, enganchan al planeador, el cual se encuentra retenido por un sistema de gatillo, en manos del piloto. Comienzan a tensar la cuerda y alcanzado el límite de tensión del *shock-cord*, los hombres se afirman a bases especialmente dispuestas a propósito, en posición prona. El piloto acciona el gatillo y la energía almacenada en la cuerda se va liberando y se produce la tracción necesaria para elevar al planeador. Entonces, como un tobogán, se desliza colina abajo a cierta altitud.



Recomendaciones

1) Utilizar adhesivo epoxi. 2) Si desea, acero inox. 306 ó 312 en todos los herrajes. 3) Bulonería grado 8.8 o, mejor aún, AN. 4) Cables de acero inox. 5) El Spruce puede ser reemplazado por madera cuidadosamente seleccionada de Pino Brasil o Lengua (para la estructura) y Anchico (en vez del fresno para el esquí), sin necesidad de alterar las dimensiones del plano. 6) Consultar bibliografía existente en las revistas de construcción experimental y lo escrito en UL&X sobre madera por "Beto" Lorenzo (UL&X #4 a #9) y las #10 (cables), #14 (reemplazo de tensores), #16 (adhesivos epoxi y construcción de costillas en madera).

Este es un planeador que fué construído por personas que contaban con menos facilidades e información que la que se encuentra disponible actualmente. Lo que indica que con un poco de ingenio sabrá resolver los inconvenientes que se le puedan plantear durante la construcción. —J.L.B

