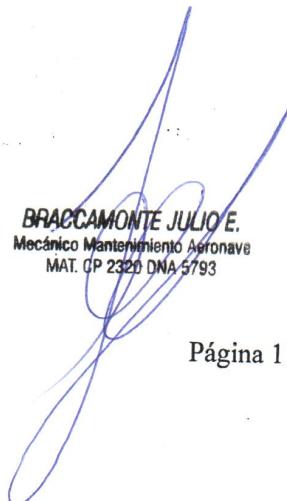


Apéndice 2

ADVERTENCIA

1. Es responsabilidad del **Propietario** de la aeronave con referencia a el Manual de Vuelo, Manual del Fabricante o la Cartilla de Limitaciones de Operaciones, según corresponda:
 - 1º) Obtener el documento aplicable.
 - 2º) Mantener dicho documento completo y actualizado con la última revisión en vigencia.
 - 3º) Que el documento corresponda a la MARCA, MODELO y NÚMERO DE SERIE de la aeronave.
 - 4º) Que este documento permanezcan en todo momento a bordo de la aeronave.
 - 5º) Agregar a dicho documento, el Suplemento al Manual de Vuelo en caso de que se instale un equipo amparado por un Certificado Tipo Suplementario.
 - 6º) Verificar que el piloto al mando de su aeronave conozca, **PREVIAMENTE AL VUELO**, completa y acabadamente este documento.
 - 7º) Si el piloto no poseyera conocimiento del idioma inglés, es responsabilidad del propietario de la aeronave proveerle al mismo los medios para que éste pueda, previamente al vuelo, conocer acabadamente este documento.
 - 8º) Colocar en la aeronave, a plena vista del piloto, las placas y marcar de los instrumentos que correspondan.
 - 9º) Debe tener pleno conocimiento de la Reglamentación en vigencia sobre estos manuales.
2. Es obligación del **Piloto al mando** de la aeronave:
 - 1º) Conocer **PREVIAMENTE AL VUELO**, el contenido del Manual de Vuelo, Manual del Fabricante o CLO (según corresponda); quedando bajo su exclusiva responsabilidad todo incidente o accidente que el desconocimiento del mismo pudiera provocar.
 - 2º) Operar la aeronave de acuerdo con las limitaciones asentadas en el Manual de Vuelo, Manual del Fabricante o CLO (según corresponda).



BRACCAMONTE JULIO E.
Mecánico Mantenimiento Aeronave
MAT. CP 2320 DNA 5793

Manual de Vuelo

PIANEADOR

IS-28B2

MATRICULA

EJP

SERIE NO:

324

ESTE MANUAL DEBE MANTENERSE PERMANENTEMENTE
A BORDO DE LA AERONAVE

CONFECCIONADO POR:

confección:

MANUAL DE VUELO APROBADO
DEL PLANEADOR IS-28B2

MATRÍCULA:

SERIE N°

ESTE MANUAL DEBE MANTENERSE PERMANENTEMENTE A BORDO DEL PLANEADOR

Traducido y adaptado del "Flight and Operating Manual Glider Type IS-28B2" y "Data Sheet Appendix to the Type Certificate of Sailplane IS-28B2. n° PN-P3"

I N D I C E

	Pág.
- Generalidades (Optativo - No aprobado)	3
SECCION I - Limitaciones de Operación	5
SECCION II - Procedimientos de operaciones normales	12
SECCION III - Procedimientos de operaciones de emergencia	20
SECCION IV - Performances	21
SECCION V - Equipamiento	24
SECCION VI - Peso y balanceo	25
a) Procedimiento optativo	
b) Peso vacío, cálculos de peso y balanceo, y Lista de equipos	
ANEXO - Reservado para anotaciones de los Inspectores de Aeronaves	1B

Este manual de vuelo, consta de 36 hojas foliadas.-

ESPACIO RESERVADO PARA ANOTACIONES DE LA DIRECCION NACIONAL DE
AERONAVEGABILIDAD

Este Manual de Vuelo
y sus Anexos
constan de 36 hojas foliadas.

R.F.G. N. 3673-
C. I. N. _____

30

cópia!

1081

EjP

CERTIFICO: Que la presente fotocopia es au-
téntica de su original que he tenido a la vista.-

Conste: Rafaela 22 de Marzo de 1990.



Acreditado el
original por el
Manual (reg. 407)

OCUPANTE:
Inspector de Aeronaves

B.A. 26/11/92

DESCRIPCION GENERAL

Consiste en un planeador totalmente metálico de alta performance, biplaza, construido para entrenamiento e instrucción. Tiene perfil laminar, ala media y cola en "T".-

Es construido por la firma Intreprinderea de Constructii Aeronaute - Brasov - p. box nº 118, Republica de Rumania.-

El ala que es monolarguero, lleva en ambas superficies, inferior y superior, frenos de aire (tipo Hütter) en los planeadores nº de serie hasta 55 y, en el lado superior desde el nº 55 en adelante.-

El fuselaje es semimonocasco y el lugar del piloto es cómodo y ofrece buena visibilidad.

Está provisto de un tren de aterrizaje con amortiguación aire-aceite y es medio retratable. La sección trasera del fuselaje tiene una rueda de cola.

Hay dos variantes, en Categoría Normal como biplaza (doble comando), con un peso máximo de 500 kg. y, en Categoría Acrobática como monoplaza (monocomando), con un peso máximo de 520 kg.-

Medidas:

Envergadura	17,00 mt.
Largo fuselaje	8,42 mt.
Superficie alar	18,24 m ²
Cuerda de raiz	1,46 mt.
Cuerda de extremo	0,65 mt.
Cuerda media aerodinámica	1,13 mt.

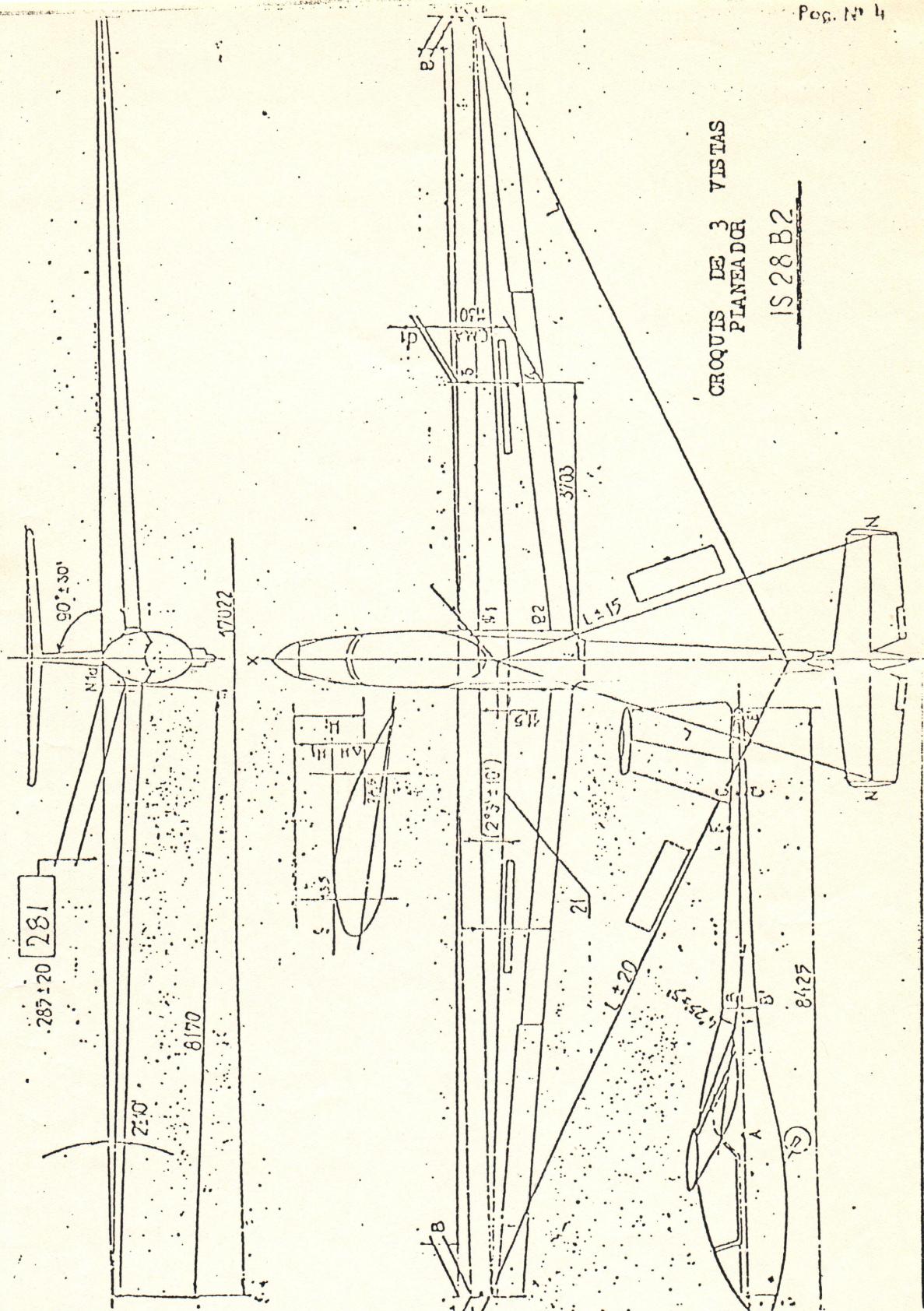
El perfil alar laminar empleado es el Wortmann Fx 61-163 y en el extremo marginal el Wortmann Fx 60-126.- El estabilizador es plegable a los costados de la deriva.

- - - xxox - - -



CROQUIS DE 3 VISTAS
PLANEADOR

IS 28 B2



SECCION ILIMITACIONES DE OPERACIONLIMITE DE VELOCIDADES. I.A.S. (Velocidad indicada)

Nunca exceder de _____ 230 km/h - 143 mph - 124 nudos
 Máxima con aire turbulento (con ráfagas de 15 m/seg.) _____ 165 km/h - 103 mph - 89 nudos
 Remolque por avión _____ 140 km/h - 87 mph - 75 nudos
 Remolque por torno _____ 125 km/h - 78 mph - 67 nudos
 Máxima con tren extendido _____ 230 km/h - 143 mph - 124 nudos
 Máxima con flaps todo abajo (a 15°) _____ 130 km/h - 81 mph - 70 nudos
 Máxima con frenos aerodinámicos extendidos _____ 230 km/h - 143 mph - 124 nudos
 de maniobras _____ 165 km/h - 103 mph - 89 nudos
 Velocidad máxima. con:
 Flaps a -5° _____ 230 km/h - 143 mph - 124 nudos
 Flaps a +5° _____ 180 km/h - 112 mph - 97 nudos
 Flaps a +15° _____ 130 km/h - 81 mph - 70 nudos

FACTOR DE CARGA

El factor de carga expresado en unidades de aceleración es de:

En categoría normal (590 kg.) +5,3G -2,6G
 En categoría acrobática (520 kg) +6,5G -4,0G

LIMITACIONES

Está prohibido el vuelo nocturno.

MANIOBRAS AUTORIZADAS

- 1) - Vuelo normal.
- 2) - Acrobacia simple: Tirabuzón, loop (rizo), viraje en picada y media vuelta.-
- 3) - Vuelo entre nubes.
Es indispensable contar con variómetro e indicador de giros y ladeos.

///b



ESLABON DE RUPTURA PREDETERMINADA EN CABLE DE REMOLQUE

En el caso de lanzamiento con torno o remolque por avión, el cable de remolque debe equiparse con un eslabón de 500 kg. (1102 Lb.) de resistencia (Tipo TOST-N o equivalente y con un fusible TOST u otro equivalente).-

MARCACIONES DE LOS INSTRUMENTOSVELOCIMETRO

No exceder de _____ 230 km/h - 143 mph - 124 nudos
(Línea radial roja).

Operar con precaución _____ 165-230 km/h - 103-143 mph -
89-124 nudos (arco amarillo)

Operación normal _____ 70-165 km/h - 44-103 mph -
38-89 nudos (arco verde)

Operación con flaps _____ 65-130 km/h - 40-81 mph -
35-70 nudos (arco blanco)

PESO Y BALANCEOPESO MAXIMO

En Categoría Normal (dos plazas) _____ 590 kg. (1301 lb.)

En Categoría Acrobática (1 plaza) _____ 520 kg. (1146 lb.)

LÍNEA DE REFERENCIA VERTICAL (Datum)

2170 mm delante del borde de ataque de la costilla de raíz de
plano.

VARIACION DEL CENTRO DE GRAVEDAD

del 22% al 47% de la cuerda media aerodinámica.

de 248 mm a 531 mm

CARGA UTIL

Plazas: Dos (2) en tandem, una a 809 mm y una a 1916 mm.-

Equipajes: carga máxima en compartimiento de
equipajes, sin exceder el peso
máximo: _____ 20 kg.

[ADVERTENCIA]: El vuelo de simple comando se admite solamente
desde el asiento delantero.-

En el caso de pilotos livianos, para mantener el planeador dentro de sus límites de equilibrio, se debe utilizar lastre adicional de plomo, colocado en el piso del asiento delantero.

Este lastre debe colocarse en vuelos de simple comando cuando el
peso del piloto, incluyendo el paracaídas, es menor de 70 kg.

El lastre debe determinarse de acuerdo al peso del piloto, de
acuerdo a la siguiente tabla de pág. nº 7.

1777



PESO DEL PILOTO Y PARACAIDAS	PESO LASTRE	UBICACION DEL LASTRE
65 a 70 kg.	4 kg.	/ / X / / \
60 a 65 kg.	8 kg.	/ / X X / \
55 a 60 kg.	11,3 kg.	/ / X X X \

NOTA: El peso del equipaje no influye negativamente en el equilibrio o balanceo del planeador.-

REGLAJE

Movimiento de las superficies de comando:

	<u>ARRIBA</u>	<u>ABAJO</u>
Timón de profundidad (Serie 21 en adelante)	27°	22°
Aleta compensadora del timón de profundidad	15° +5° -0°	30° +5° -0°
Alerón	28°	10°
Flaps	5°	15°
Timón de dirección	derecha e izquierda: 30°	
Tolerancias: ±2°		

Las luces de los controles deben estar dentro de los siguientes límites:

Palanca control de aletas.	2 mm
" " timón profundidad	2 mm
Control del timón (pedales)	3 mm
" " freno aerodinámico	5 mm
" " flaps	4 mm
" " tren de aterrizaje	4 mm

Cuando las luces sean mayores que las permitidas, reemplazar las partes gastadas.-

PIACAS

Se debe traducir al idioma castellano todas las leyendas y placas aclaratorias existentes en el planeador.

(Bol. Div. Mat. 02-503 D.G.A.C. 5-12-1944)

Sobre el tablero de instrumentos, bien visible a la vista del piloto: (pintada en rojo)

///8



LIMITACIONES DE VELOCIDADES:

	km/h	mph	- nudos
Nunca exceder de	230	143	124
Máx. con aire turbulento	165	103	89
Remolque por avión	140	87	75
Remolque por torno	125	78	67
Velocidad de operación:			
con flaps 15° (+3)	130	81	70
con tren extendido	230	143	124
con frenos aerodinám.	230	143	124
Velocidad mínima sin flaps	70	44	38

PESO MÁXIMO

Cat. Normal (2 plazas): 590 kg.

Cat. Acrobática (1 plaza): 520 kg.

Peso mínimo del piloto, sin lastre: 70 kg.

FACTOR DE CARGA:

Cat. Normal: +5,3G -2,65G

Cat. Acrobática: +6,5G -4,0G

MANIOBRAS ACROBATICAS VELOCIDAD DE ENTRADA

	km/h	mph	- nudos
Virabuzón	72	45	39
Loop (rizo)	170	106	92
Viraje en picada	170	106	92
Media vuelta	150	93	81

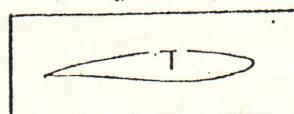
En el compartimiento de equipajes (pintado en rojo):

CARGA MAXIMA EQUIPAJES:

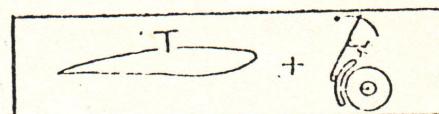
20 kg.

PLACAS IDENTIFICACION DE CONTROLES:

- a) Placas control frenos aerodinámicos y del freno de rueda:
(Pintado en azul)



Retracción del freno aerodinámico

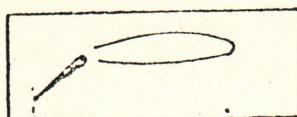


Extensión del freno aerodinámico + actuación del freno de rueda

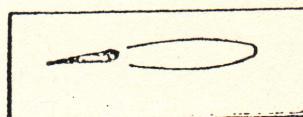
///9



b) Placas control de flaps (colores negros)



Extensión flaps



Flaps posición neutral

3

Posición
+3 =
Deflexión
+15°

2

Posición
+2 =
Deflexión
+10°

1

Posición
+1 =
Deflexión
+5°

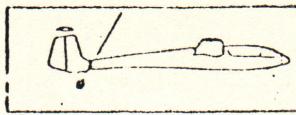
0

Posición
0 =
Posición
Neutral

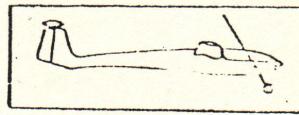
-1

Posición
-1 =
Deflexión
-5°

c) Placas control aleta compensadora del timón de profundidad (reglaje en vuelo). - (colores verde)

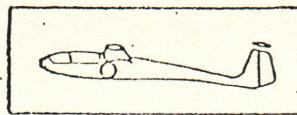


Nariz arriba

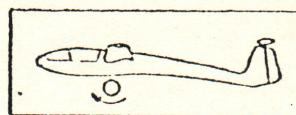


Nariz abajo

d) Placas control tren de aterrizaje (Colores negro)

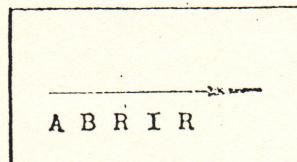
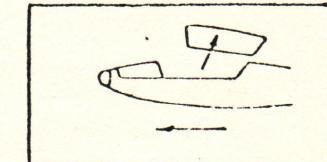


Tren retraido



Tren extendido

e) Placas para apertura y desprendimiento de la cúpula. (Colores rojo)

Mover en la dirección
indicada para apertura de cúpulaAccionar en la dirección in-
dicada para soltar la cúpula. -

- 9 - Traba del control del freno aerodinámico.
- 10 - Flaps; control y operación.
- 11 - Operación de la aleta compensadora (incidencia) del empenaje horizontal.
- 12 - Movimiento de la columna de control y sus respectivas luces.
- 13 - Operación y luces de los pedales del timón de dirección.
- 14 - Traba de la manija de lanzamiento de la cúpula.

LISTA DE AVERIAS QUE AUN PERMITEN EL VUELO

El planeador todavía es aceptable para vuelo si presenta los siguientes daños:

- El tren de aterrizaje no se puede levantar, pero está trabado en su posición abajo.
- Pequeñas distorsiones sobre la superficie, a causa de algunas rachas.
- Rajaduras en la cúpula de plexiglas, que no excedan de 100 mm y la falta de ventanillas.
- Remaches flojos sobre la superficie del ala, siempre que no excedan el 10% de la unión y no más de tres remaches adyacentes.
- Deterioros en la tela de las superficies de control, menores de 50 mm.-

En caso de presentarse otros deterioros, debe consultarse a un especialista.

PROCEDIMIENTOS DE OPERACION DURANTE EL VUELO (Lista de cheques)

ANTES DEL DESPEGUE (Remolque por avión)

- | | |
|---|------------------------------|
| 1 - Lastre adicional | Depende del peso del piloto. |
| 2 - Cinturón de asiento y arnes de hombro | Asegurados. |
| 3 - Control freno aerodinámico | Trabado |
| 4 - Control de flaps | Trabado en posición "0" |
| 5 - Control aleta compensadora | Ajustada |
| 6 - Operación controles | Normal |
| 7 - Instrumentos | Verificar |
| 8 - Altimetro | Ajustar |
| 9 - Cúpula | Cerrada y trabada |
| 10 - Cable de remolque | Conectado en nariz |
| 11 - Posición del planeador | horizontal |

DESPEGUE (Remolque por avión)

- | | |
|---------------------------|--|
| 1 - Carreteo | Timón de profundidad en posición neutral. Alas horizontales. |
| 2 - Velocidad de despegue | 70 km/h - 43 mph - 38 nudos |

DESPUES DEL DESPEGUE (remolque por avión)

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1 - Control aleta compensadora | Ajustar |
| 2 - Tren de aterrizaje | Retraer |
| 3 - Velocidad óptima de remolque | 110-115 km/h - 68-71 mph - 59-62 nudos. |



4 - Veloc. máxima de remolque 140 km/h - 87 mph - 75 nudos

VUELO LIBRE

- 1 - Velocidad con óptima relación de planeo (1:3^{1/4}) 100 km/h - 62 mph - 54 nudos
- 2 - idem; con peso mínimo 94 km/h - 58 mph - 51 nudos
- 3 - Velocidad mínima, con flaps en posición "0" 70 km/h - 44 mph - 38 nudos
- 4 - Velocidad para descenso mínimo de 0,67 m/seg. 85 km/h - 53 mph - 46 nudos
idem; con peso mínimo 80 km/h - 49 mph - 43 nudos
- 5 - Velocidad mínima, con flaps en deflexión +15° 65 km/h - 40 mph - 35 nudos

ANTES DEL ATERRIZAJE

- 1 - Tren de aterrizaje Extender y trabar
- 2 - Control flaps Posición +3 (Deflexión +15°)
- 3 - Velocidad óptima de aproximación 100 km/h - 62 mph - 54 nudos
- 4 - Velocidad mínima de aproximación 85 km/h - 53 mph - 46 nudos
- 5 - Control aleta compensadora Ajustada
- 6 - Determinar la pendiente de planeo Por medio del freno aerodinámico

ATERRIZAJE

- 1 - Velocidad aterrizaje normal 60-70 km/h 10-14 mph - 55-58 nudos
- 2 - Freno de rueda Actuar. (dos)

REMOQUE CON TORNO (ANTES DEL DESPEGUE)

- 1 - Lastre adicional Depende del peso del piloto
- 2 - Cinturón de asiento y arneses de hombro Asegurados
- 3 - Control freno aerodinámico Trabado
- 4 - Control flaps Posición +2 (deflexión +10°)
- 5 - Control aleta compensadora Posición neutral
- 6 - Operación controles Normal
- 7 - Instrumentos Verificar
- 8 - Altimetro Ajustar
- 9 - Cúpula Cerrada y trabada
- 10 - Cable de remolque Conectado en gancho de cola
- 11 - Posición del planeador Horizontal

DESPEGUE Y ASCENSO (Por torno)

- 1 - Velocidad de toma de en declive mínimo 80 km/h - 49,5 mph - 43 nudos (dos).
- 2 - Velocidad óptima de toma de altura 100 km/h - 62 mph - 54 nudos
- 3 - Soltar cable de remolque Actuación automática o manual

DETALLES OPERACIONES DE VUELO



ANTES DEL DESPEGUE .(REMOLQUE CON AVION)

Colocar la cantidad necessaria de plomo en las cajas situadas en el piso, debajo del asiento delantero, dependiendo del peso del piloto.- Despues de abrochar y ajustar los cinturones, actuar la palanca y los pedales de timón, verificando su operacion suave y normal. Actuar el freno aerodinamico verificando su operacion suave y, cuando se lo retrae, su pasaje sobre el punto de traba.

Proceder de la misma manera sobre el control de flaps, el cual se trava en "0" despues de probarlo en todas las posiciones.

Verificar la operacion de la aleta compensadora del timón de profundidad y colocarla en una posicion ligeramente abajo (un poco al frente de la posicion media).

Inspeccionar los instrumentos y ajustar el altímetro. Verificar las condiciones generales de los instrumentos, la posición de las agujas y la reaccion de los instrumentos cuando se toca con la mano la fuente total de presión. Cerrar la cúpula de plexiglas y verificar que esté bien trabada.

El cable del avión remolque se conecta al gancho de nariz. El piloto debe solicitar a la persona que ejecuta el enganche que pruebe por medio de tirones si la conexión está segura y que coloque las alas en la horizontal, de modo que el eje del planeador debe estar dirigido al avión.

DESPEGUE (Con remolque por avion)

Durante la carrera de despegue mantener las alas horizontales y la dirección correcta del planeador.

Despues de retractar el patín de cola y acelerando hasta aproximadamente 70 km/h (43 mph - 38 nudos) el planeador puede dejar el terreno, tirando ligeramente de la palanca.

DESPUES DEL DESPEGUE (Con remolque por avion)

Mantener la correcta posición detrás del avión remolque. Cuando el avión ha alcanzado la velocidad ascensional constante, corregir el ajuste de la aleta compensadora con el fin de obtener una adecuada respuesta sobre la palanca y entonces se puede levantar el tren de aterrizaje.

La velocidad óptima para el remolque por avión es de 110-115 km/h (68-71 mph - 59-62 nudos). A esta velocidad los controles son fáciles de accionar y su eficiencia es muy buena.

Si por alguna razón la velocidad de remolque se reduce a menos de 100 km/h (62 mph - 54 nudos), especialmente durante la trepada, extender el flaps a +1 (+5º de deflexión)

La manija de soltar el cable debe moverse en todo su recorrido y el piloto debe volar en la misma dirección que el avión remolque y no debe empezar ninguna maniobra, si no ha verificado antes si el cable se ha soltado.

VUELO LIBRE

Este planeador tiene buena maniobrabilidad, aún a bajas velocidades, cerca de la velocidad de pérdida de sustentación.



La proximidad de la pérdida empieza en forma de vibraciones aproximadamente 2 km/h (1,2 mph - 1 nudo) antes de llegar a la velocidad de pérdida. No hay tendencias incontrolables en una pérdida normal. La pérdida no es peligrosa, aun en virajes muy inclinados, recuperando el piloto el control de la aeronave soltando suavemente la palanca.

La relación máxima de planeo se alcanza a una velocidad de 94 km/h (59 mph - 51 nudos) en vuelo con un ocupante y, a 100 km/h (62 mph - 54 nudos) con dos ocupantes. - La velocidad descendente mínima se alcanza a 80 km/h (49,5 mph - 43 nudos) con un ocupante y a 85 km/h (53 mph - 46 nudos) con dos ocupantes.

Para obtener un radio menor en vuelo en espiral, poner los flaps en las siguientes posiciones: +1 (deflexión +5°) y +2 (deflexión +10°). -

En vuelos rápidos, entre ascensiones, la posición negativa de flaps puede usarse con éxito a velocidades mayores de 160 km/h (99 mph - 86 nudos).

ANTES DEL ATERRIZAJE :

Antes del último viraje, para iniciar la aproximación en descenso, extender el tren de aterrizaje y trabarlo correctamente.

Para extender el tren de aterrizaje, apretar la manija hacia adelante y presionar el botón con el fin de facilitar el desatrabajo. Tirar de la manija hasta que el sonido de la traba en posición cerrada se oiga claramente. Verificar la traba moviendo suavemente la manija adelante y atrás.

El aterrizaje se puede realizar aún sin bajar el tren de aterrizaje. -

Después de colocar el planeador en la dirección del aterrizaje, colocar los flaps a +3 (deflexión +15°).

La velocidad óptima de aproximación con el freno aerodinámico completamente extendido es de 100 km/h (62 mph - 54 nudos).

La velocidad mínima para realizar la pendiente de planeo es de 85 km/h (53 mph - 46 nudos).

El procedimiento de aproximación consiste en regular la incidencia o aleta compensadora de manera que la carga en la palanca sea la adecuada y en regular la pendiente de aproximación por medio del manejo suave y gradual de los frenos aerodinámicos.

ATERRIZAJE

A una altura de aproximadamente de 5 mt. (16 pies) empezar a volar y aproximadamente a 0,5 mt. (1,6 pies) del suelo, realizar la recuperación. En estas condiciones la velocidad de contacto puede bajar a aproximadamente 65 km/h (40 mph - 35 nudos).

Extender el freno aerodinámico por completo durante el carreteo. Para acortar el mismo accionar el freno de la rueda, tirando de la manija correspondiente.

LANKIEMIENTO O REMOLQUE CON TORNO

El cable de remolque, provisto con un eslabón TOST o su equivalente,



Iente, debe conectarse al gancho trasero, el cual se usa solamente para lanzamientos con torno. La persona que hace la conexión debe verificar la corrección del enganche por medio de unos tirones al cable.

El piloto debe colocar la aleta compensadora en posición media, aproximadamente "0".- Colocar el flaps a +2 (deflección +10°) para obtener un despegue rápido. Cuando empieza el carreteo, mantener el fuselaje en posición horizontal empujando ligeramente la palanca.

Después del despegue (65-70 km/h - 40-43 mph - 35-38 nudos), mantener el planeador en la misma posición horizontal hasta que la velocidad aumente a 80-85 km/h (49-53 mph - 43-46 nudos).- Luego llevar la palanca hacia su posición media para obtener una pendiente de trepada.- La velocidad ascensional óptima es de 100 km/h (62 mph - 54 nudos).

Cuando se alcanza un ángulo de aproximadamente 75° contra el torno, el cable se suelta automáticamente.

La suelta del cable bajo control se puede realizar en cualquier momento del lanzamiento, tirando del control de soltar (manija amarilla) en todo su recorrido.

VUELOS ESPECIALES

DESPEGUES Y ATERRIZAJES CON VIENTO DE COSTADO

El planeador puede despegar y aterrizar sin problemas especiales para el piloto, aun con viento de costado que sobrepasen los 6 m/seg (20 km/h - 12,5 mph - 11 nudos).

De todos los métodos recomendados por la técnica de pilotaje, la caída del ala desde la dirección del viento, proporciona el mejor control.

El límite hasta el cual el despegue y el aterrizaje se pueden realizar, aun a velocidades que excedan los 11 nudos, depende especialmente de la habilidad del piloto.-

VUELO ENTRE NUBES

El planeador está capacitado para el vuelo entre nubes si tiene el equipo requerido, el cual consiste en los siguientes instrumentos:

- Velocímetro; Indicador de giros y ladeos; Altimetro; Brújula y Variómetro.

Debe evitarse el hielo, la excesiva nubosidad y áreas de granizo, durante el vuelo entre nubes.

Si se pierde el control o si el velocímetro y el indicador de giros y ladeos dejan de funcionar durante el vuelo entre nubes, el piloto debe abandonar las nubes lo más pronto posible. En tales situaciones todos los controles deben colocarse en posición media, la palanca de control debe estar ligeramente hacia abajo y los frenos de aire o aerodinámicos completamente extendidos. Esta maniobra llevará al planeador a un vuelo aproximadamente descendente, sin exceso de velocidad y facilita la salida de las nubes dentro de límites de seguridad.

MANIOBRAS ACROBÁTICAS

Para el vuelo acrobático, verificar la sujeción de todos los



El resultante momento negativo reducirá la rotación e impedirá el vuelo invertido debido a la sustentación adicional del ala superior.

Cuando la rotación está casi completa (180°) y la nariz cae, llamar todos los controles a posición media. El planeador sale fácilmente de la picada resultante.-

La velocidad máxima a la salida depende de la habilidad del piloto y es generalmente, igual a la velocidad de entrada.

MEDIA VUELTA

La velocidad recomendable de entrada es de aproximadamente 150-160 km/h (93-99 mph - 81-86 nudos).-

El ángulo de ascenso y la velocidad de rotación en la media vuelta sobre el ala deben realizarse de modo que el vuelo invertido tenga una velocidad de aproximadamente 90 km/h (56 mph - 48,5 nudos). Velocidades más alta en vuelo invertido pueden conducir a velocidades excesivas cuando se finaliza el medio loop de la media vuelta.

La velocidad al finalizar una correcta media vuelta es aproximadamente igual a la de finalización de un loop.-

INSPECCION POSTERIOR AL VUELO

Después de finalizar el vuelo, se recomienda inspeccionar el planeador en cumplimiento de las especificaciones correspondientes a inspección "pre-vuelo" (Pág. nº 12).-

- - - xX0XX - - -



S E C C I O N IIIPROCEDIMIENTOS DE OPERACIONES DE EMERGENCIAATERRIZAJE CON TREN ARRIBA

Cuando se aterriza con el tren de aterrizaje arriba, el piloto puede hacerlo en buenas condiciones a causa de que la rueda retráctil proporciona la distancia necesaria para el rodaje en tierra.

Dado que en la posición arriba el amortiguador está fuera de operación, el piloto debe tratar de aterrizar en terreno liso y la menor velocidad posible.- Se recomienda:

- Aterrizar con los flaps en posición +3 (deflexión 15º)
- Velocidad de aproximación 85 km/h (53 mph - 46 nudos)
- Restablecer: tan bajo como sea posible.
- Velocidad de contacto 65 km/h (40 mph - 35 nudos)
- La mínima velocidad de contacto se logra con el freno aerodinámico retraído.

SALIDA DE TIRABUZON

Como resultado de fallas o errores del piloto, el mismo puede entrar en tirabuzón. En este caso el piloto debe aplicar timón de dirección opuesto a la dirección de la rotación y colocar la palanca en posición media y ligeramente en picada.

Cuando el tirabuzón cesa, el piloto debe salir de la picada tirando suavemente la palanca hacia atrás.

La altura perdida en cada vuelta de tirabuzón es aproximadamente de 80-90 m. (262-295 pies).- La velocidad a la salida del tirabuzón es de aproximadamente 150-160 km/h (93-99 mph - 81-86 nudos).

EVACUACION EN EMERGENCIA DEL PLANEADOR

En caso de emergencia, cuando el piloto tiene que abandonar el planeador durante el vuelo, la cúpula se desprende como sigue:

- Simultáneamente empujar hacia adelante la manija de abrir la cabina, colocada en el lado izquierdo y la manija de lanzamiento de la cúpula (roja), simétricamente situada a la derecha.
- Empujar la cúpula hacia arriba de modo que pueda ser arrastrada por la corriente de aire. El terminal del cable que limita la abertura de la cúpula cede y ésta se desprende.
- El piloto desprende los cinturones de seguridad y abandona la cabina, dependiendo de la posición del planeador la forma de hacerlo.

- - - xX0xx - - -



S E C C I O N IVPERFORMANCES

Las velocidades en ésta Sección se dan en C.A.S. (Velocidad calibrada). -

Velocidad máxima de planeo con una relación o coeficiente de planeo de 1:3⁴.

Biplaza: 100 km/h - 62 mph - 54 nudos
Monoplaza: 94 km/h - 59 mph - 51 nudos

Régimen de descenso, para máxima relación de planeo (1:3⁴)

Biplaza: 0,86 m/seg. (169 pies/min.)
Monoplaza: 0,82 m/seg. (161 pies/min.)

Velocidad mínima de descenso

Biplaza: 0,68 m/seg. (134 pies/m.) a 85 km/h - 53 mph - 46 nudos
Monoplaza: 0,60 m/seg. (116 pies/m.) a 80 km/h - 49 mph - 43 nudos

Velocidad mínima

Sin flaps y peso máx. de 590 kg.: 70 km/h - 44 mph - 38 nudos
Con flaps en posición +3 (+15°): 65 km/h - 40 mph - 35 nudos

ERROR DE POSICION:

Los valores de corrección debidos a error de posición para el velocímetro se indican en los gráficos de página nº 23, dependiendo de la configuración de vuelo del planeador.

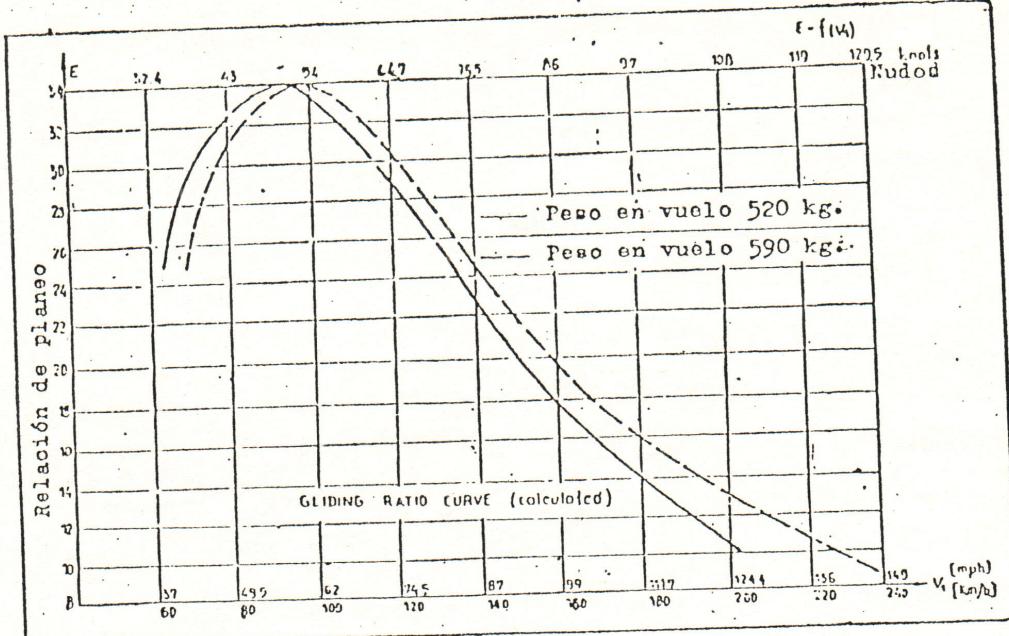
- - X - -



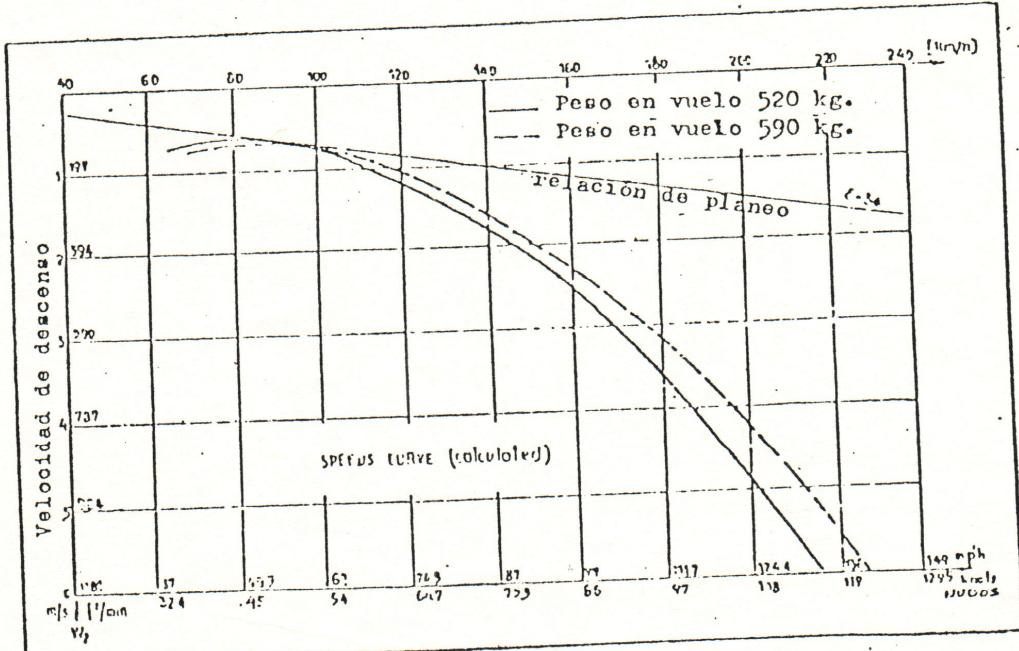
123R

PLANEADOR IS-26B2

Pág. n°. 22

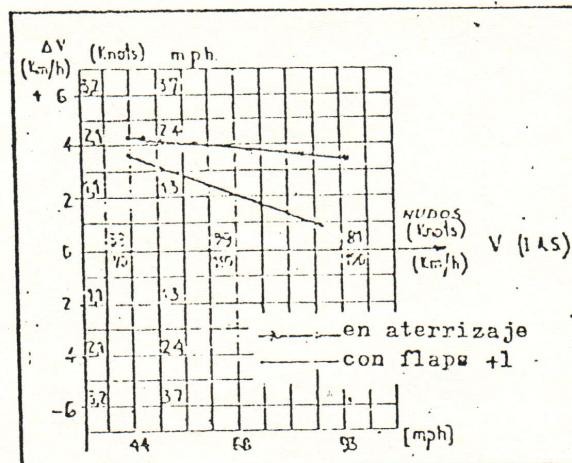


CURVA DE RELACION DE PLANEO (TEORICA)

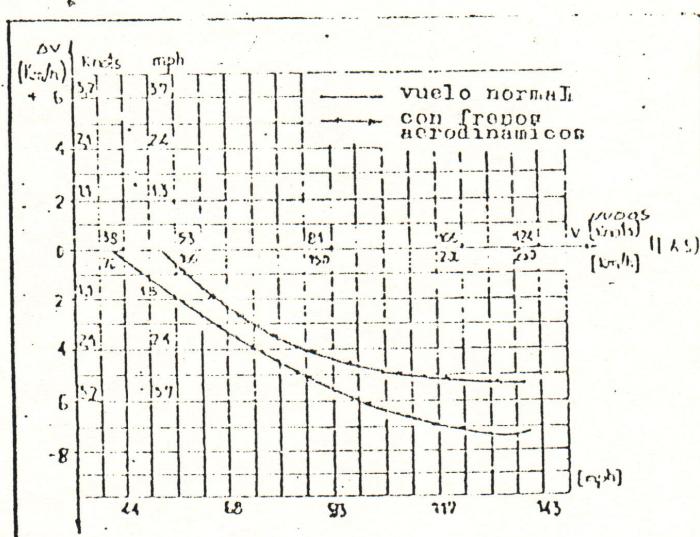


POLAR DE VELOCIDADES (TEORICA)





CORRECCION ERROR DE POSICION CON INFLUENCIA
DE LOS FLAPS



CORRECCION ERROR DE POSICION POR INFLUENCIA
DE LOS FRENOS AERODINAMICOS



S E C C I O N VEQUIPAMIENTO

El equipamiento minimo consiste en:

- Velocímetro (0-250 km/h - 0-140 nudos)
- Indicador de giros y ladeos
- Variómetro ± 5 m/seg.
- Variómetro ± 30 m/seg.
- Altimetro (0-10000 m. - 0-36000 pies)
- Compás magnético
- Batería
- Arneses de seguridad
- Placas indicadoras de limitaciones operativas
- Manual de vuelo aprobado

- - - XXXXX - - -



PESAJE EN VACIO

Se recomienda los siguientes puntos para el pesaje del planeador en vacío:

- Parte frontal del cuadro o panel nº 1, de la trompa del fuselaje.-
(Corresponde a la ubicación de la linea de referencia vertical o datum).
- Una barra de alzar, que se pasa a través del agujero especial provisto para tal propósito en la parte trasera del fuselaje, debajo del timón de dirección.

DETERMINACION DEL C.G. EN VACIO

Ver croquis pág. nº 27 y desarrollo en subsiguientes.-

--- X ---



SIECC. VI - b)

ANTECEDENTES DE
PESAJES, COMPUTOS DE PESO Y BALANCEO
y, LISTA DE EQUIPOS

---- XXXX ---



C. S. T. U. L. A. T. I. A. I.
L'ENTREPRISE GREVE DE CONSTRUCTION AERONAUTIQUE
GHIJINAV - CHAMBERY

Pog. N° 3 A

LISTA DE EQUIPOS

DELIVERY LIST FOR IS-2832 GLIDER

Series No. 220
Matriculation L V - E J P

A - Equipments:

	TATA	SPATE	No. off
- Front instrument panel equipped with:			
- Airspeed Indicator No. 7901011	7904013	1	1+1
- Variometer (± 5 m/s) No. 790414	7903162	1	1+1
- Altimeter (0-10000 m) No. 7912035	7912011	1	1+1
- Turn and Bank Indicator No. 7906014	7903017	1	1+1
- Compass No. 7612001	7610040	1	1+1
- Variometer (± 30 m/s) No. 790802	7902010	1	1+1
- Master switch for electric wiring		1	
- Seat back		2	
- Seat cushion		2	
- Belly safety belt		4	
- Shoulder safety belt		4	
- Non-equipped rear instrument panel		3	
- Backrest - front 283-103.0119		1	
- Backrest - rear 283-103.0120		1	

B - Documents:

- Flight and Maintenance Manual	1
- Instruments Certificate	1
- Parts Catalogue	1

C - Tools set and accessories:

- Tools set with	1
- side cutting plier (A16C)	1
- double head wrench 6-7 mm	1
- 8-9 mm	1
- 10-11 mm	1
- 12-13 mm	1
- 14-15 mm	1
- 16-17 mm	1
- 18-19 mm	1
- 24-26 mm	1

FOTOCOPIA DEL ORIGINAL

ATILIO SALE
Escritor Aeronautico



D.V.DPB

- Hammer shaft (L 120)	Pag. N° 4 A. 1
- screw driver 100 mm	1
- screw driver 250 mm	1
- rigging bar	29D.11.014.17
- Gauge	29D.11.014.18
- Ballast 3,3 kg	28.11.05.458
- Ballast 3,2 kg	28B.F03.621
- Ballast 4,0 kg	28B.F03.522
- Plexiglas cover	28B.F03.274
- Ground transport tail-dolly	28B.UA.C002
- Rig	28B.UA.C23
- Wing jointing device	29D2.12.01.019
- Handling bar	28B.F03.558 FD
- Washing sponge	1
- Cleaning cloth	1
- Antistatic cleaning cloth	2
- Tools kit cover	1
- Axis extracting device	28B.F03.071
- cable ring	28B.F03.096
- aileron ground locking device	28B.F02.0162
- Rudder ground locking device	28B.F03.c122
	2
	28M2.UA.08
	1

D - Spares parts

- Screw	NIA 108.4.12	5
- Screw	NA 114.4410	5
- Screw	NA 110.4408	10
- Screw	NA 116.4508	5
- Screw	NA 116.4410	5
- Sealing ring	28.16.08.02	4
- Sealing ring	28.16.c8.03	2
- Sealing ring	28.16.09.04	2
- Sealing ring	28.16.02.6	2
- Sealing ring	28.16.c8.9	2
- Suspension	28E.F03.0101	1
- Suspension	28E.F03.0105	1
- Side' wheel	30.AD.c1.460	1

Total:

RATOCOPIA DEL ORIGINAL

ESTANISLAO SALE
Técnico AerodinámicoS/ 100
1987

FLIGHT AND MAINTENANCE MANUAL IS-28B2

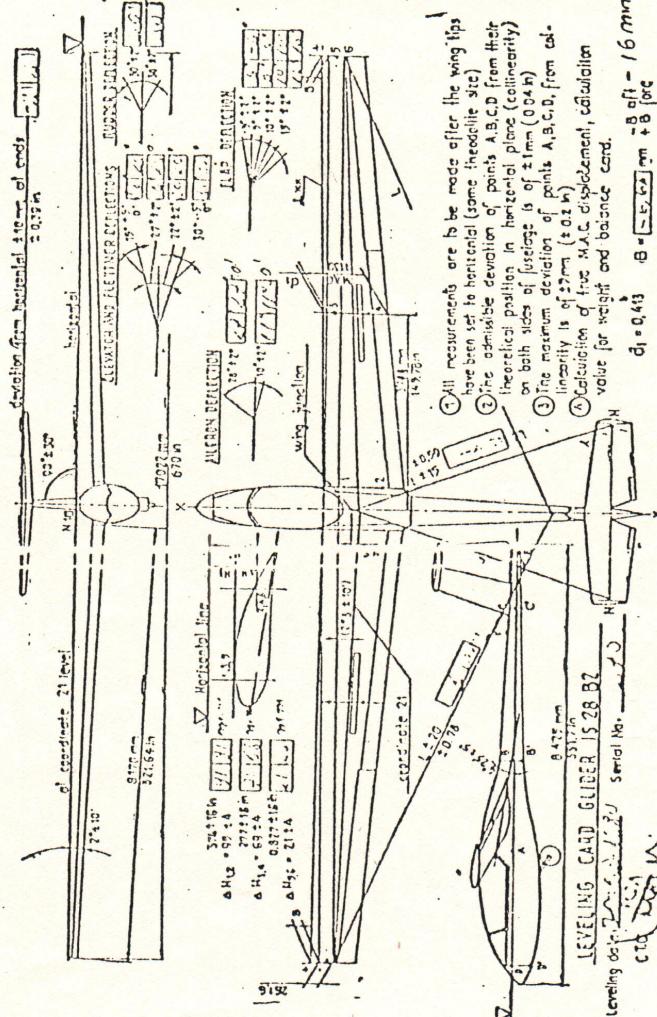


Fig. 6-26.

FOTOCOPIA DEL ORIGINAL

3rd ISSUE — APRIL 1978

Page 645

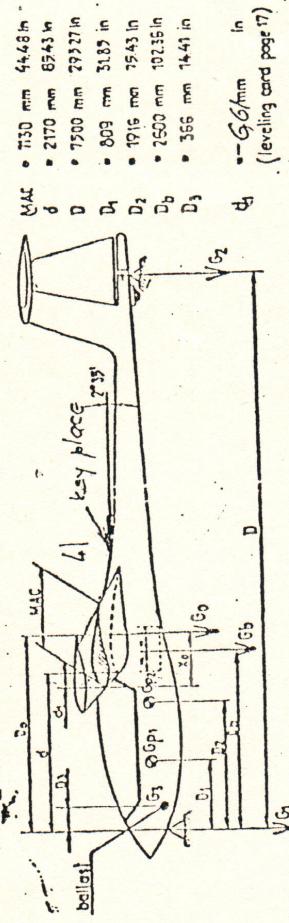
ATILIO SALE
Técnico Aeronáutico

APR 1978



FLIGHT AND MAINTENANCE MANUAL IS-28B2

WEIGHT AND BALANCE SHEET IS-28B2, No. _____



G_1 • 7130 mm 44,68 in
 G_2 • 2170 mm 83,43 in
 G_3 • 7500 mm 29,27 in
 G_4 • 809 mm 31,59 in
 D_1 • 1916 mm 75,43 in
 D_2 • 2500 mm 102,36 in
 D_3 • 366 mm 14,41 in
 D_4 • 567 mm in
 (levelling card page 17)

1 Calculation of the balance Empty equilibrium. Calculation of the balance limits.
 $x_G [\% \text{MAC}] = \frac{D_2 - (G_1 + G_2)}{\text{MAC}} \cdot 100$

$$x_{G1} [\% \text{MAC}] = \frac{D_2 - (G_1 + G_2) - (G_3 + G_4)}{G_3 + G_4 + G_2} \cdot \frac{100}{\text{MAC}}$$

G_1	G_2	G_3	G_4	$\sum G_i$	G_{p1}	G_{p2}	$X_{1,2} \% [\text{MAC}]$
Kgf	lb	Kgf	lb	Kgf	lb	Kgf	lb
235	54	389	87	70	51	70	47

Applicable to tailplane S/N 46 to subs

Ex. 24. (U. 1980)
Signature

F. 6-27.

3-dB ISSUE — NOVEMBER 1979 Page 6.46B.



PILOTADOR 15-2012
 A.C.D
 Se desarrolla un ejemplo con los datos indicados en la página precedente:

$$D_o = \frac{G_2 \cdot D}{G_0}$$

Peso en apoyo de cola x Distancia "D"
Peso vacío

$$D_o = \frac{157,1 \times 7500}{401,4} = 2935 \text{ mm}$$

$$\% \text{ CAM} = \frac{D_o - (d - d_l)}{\text{CAM}} \cdot 100$$

$$\text{CAM} = 1130 \text{ mm}$$

$$\% \text{ CAM} = \frac{2935 - (2170 \times 4,13)}{1130} \times 100 = 68\%$$

COMPUTOS LOCALIZACION C.G. EN CONDICIONES DE VUELO:

a) como desplaza:

	PESOS Kg.	BRAZOS mm.	MOMENTOS kg-mm.
Peso vacío	401,4	2935	1.178.109
Piloto	90	809	72.810
Copiloto	90	1916	172.440
	581,4	2149	1.423.359

$$\text{C.G.: } 1.423.359 \% 581 = 2149 \text{ mm}$$

en % de la C.A.M.

$$2149 - (2170 - 4,13) \times \frac{100}{\text{MAC}} =$$

$$2149 - 2165,8 \times \frac{100}{1130} = 25\%$$

El límite permitido es del 22%

///



b) C.g. monoplaza

	PESOS kg.	BRAZOS mm.	MOMENTOS kg-mm.
Peso vacío	401,4	2935	1.178.109
Piloto	83	809	67.147
	484	2572	1.245.256

$$C.G.: 1.245.256 \% \quad 484 = 2572 \text{ mm}$$

en % de la C.A.M.

$$2572 - (2170 - 4,13) \times \frac{100}{1130} = 35,8\%$$

El límite permitido es del 40,6%

Nota:

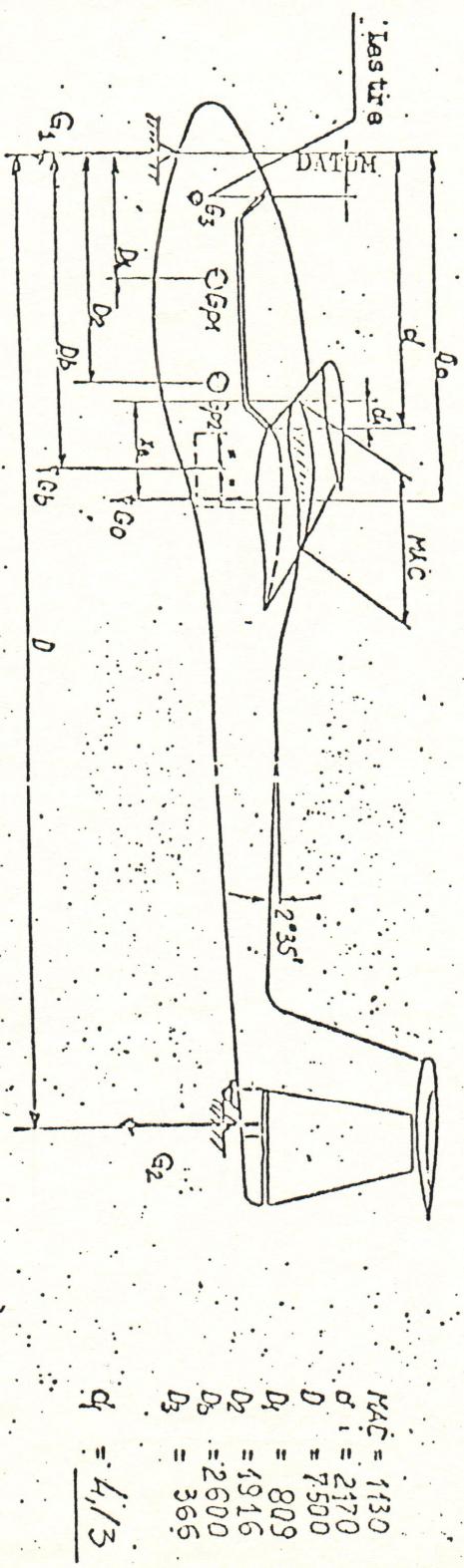
La medida de la C.A.M. (MAC) es de 1.130 mm.

La medida de la diferencia entre el borde de ataque de la costilla o perfil de raíz y la costilla o perfil de la C.A.M., es de 4,13 mm.

- - - - xx0xx - - -



DETERMINACION DEL CENTRO DE GRAVEDAD EN VACIO

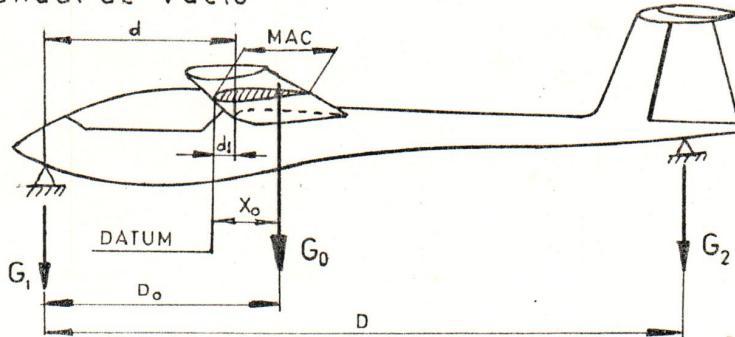


MAC = Cuerda aerodinámica media C.A.M.

G_1	G_2	G_3	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6	D_7
KG..	KG..	KG..	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
244,3	157,1	401,4	2935,7	2935,7	68,09				

1	AERONAVE con rueda de cola		REALIZADO EN:	
	MARCA: IS - 28B2	MODELO:	TALLER AER: A.C. Rafaelo	
	SERIE: 324	MATRICULA: LV-EJP	FECHA: 15-08-91	
2	REFERENCIAS DEL PESAJE ANTERIOR			
	FECHA	DISTANCIA en mm.	POSICION "DATUM" b.o. M.A.C.	PESO VACIO
	19-08-86			401 Kgs.
				67,6 % MAC
3	NUEVO PESAJE REALIZADO (en vacío)			
	PUNTOS DE APOYO EN LINEA DE VUELO		LECTURA BALANZAS Kgs.	TARA Kgs.
a	RUEDA PPAL. (G_1)		247	1,5
b			—	—
R	RUEDA O PATIN DE COLA (G_2)		159,5	2
W	a + b + R (NETO) ($G_0 = G_1 + G_2$)		406,5	3,5
4	DETERMINACION DEL C.G. SEGUN PESAJE PRECEDENTE Y LISTA DE EQUIPOS			

Referencia: Manual de Vuelo



$$D_0 = \frac{G_2 \times D}{G_0} = \frac{157,5 \times 7500}{403} = 293114 \text{ mm}$$

$$X_0 (\% \text{ MAC}) = \frac{D_0 - (d - d_1) \times 100}{\text{MAC}} = \frac{293114 - [2170 - (-1,65)] \times 100}{1130} = 67,21 \%$$

$X_{CG} = 67,21 \% \text{ MAC}$

5	REALIZADO POR:	CERTIFICADO POR:
	HECTOR A. ZINONI INGENIERO MECÁNICO AERONÁUTICO MAT. 578 REG. D.N.A. 1915	
Jefe de Taller	REGISTRO DT Nro.	INSPECTOR DE AERONAVES

Posiciones extremas del C.G.

$$X_{1,2} (\% \text{ MAC}) = \left[\frac{D_o \cdot G_o + D_{p1} \cdot G_{p1} + D_{p2} \cdot G_{p2} - (d - d_s)}{G_o + G_{p1} + G_{p2}} \right] \frac{100}{\text{MAC}}$$

Referencia: Manual de Vuelo

	G _{p1} (kg)	G _{p2} (kg)	X _{1,2} [% MAC]	
			Calculado	Permitido
1 Piloto	70	—	39,41	47
2 Pilotos	90	90	24,64	22
	55	55	37,73	47

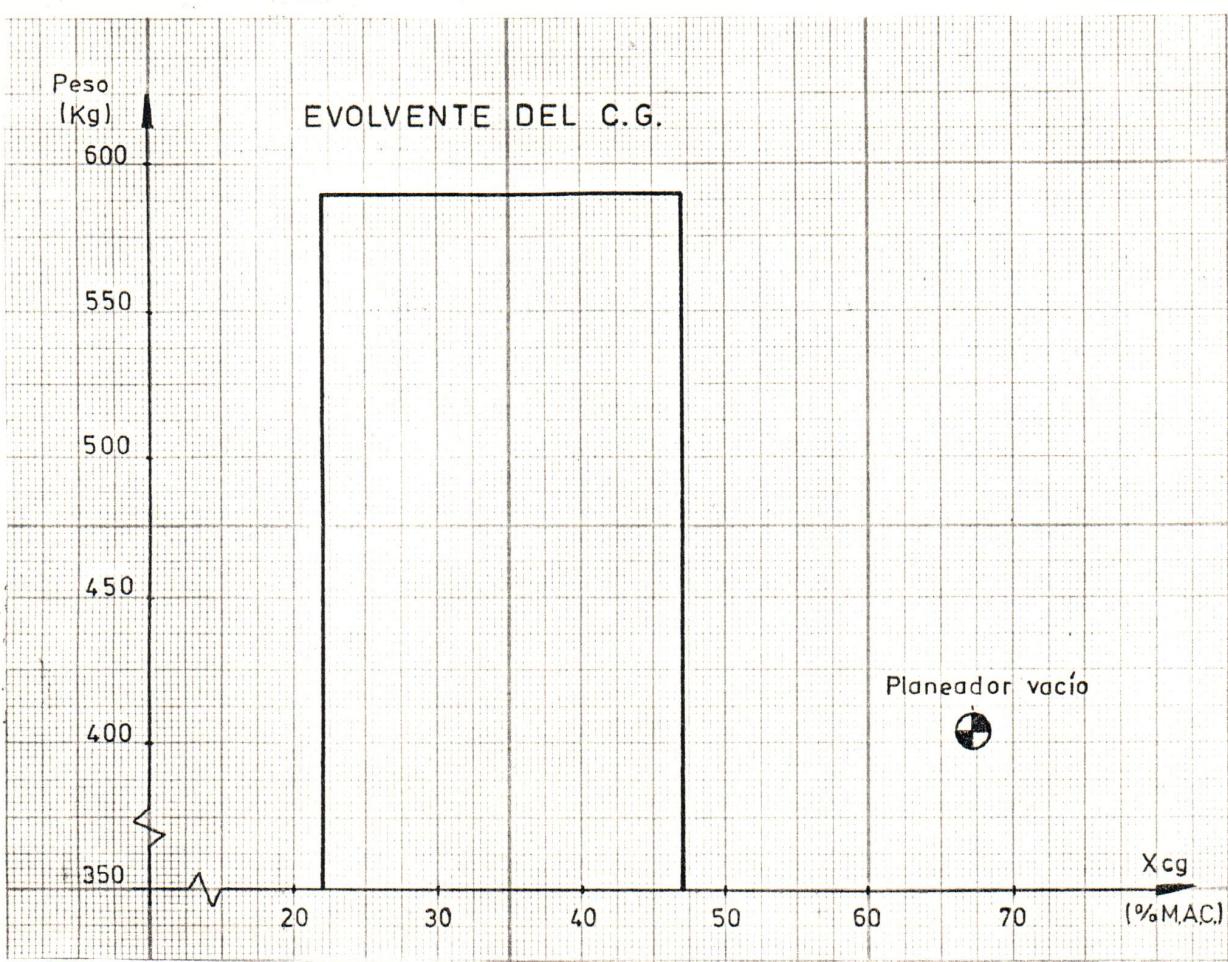
NOTA: en caso de piloto liviano, para mantener el CG dentro de los límites se debe lastrar según Sec.2 del Manual de Vuelo.

Matricula: LV-EJP

Fecha: 15-08-91

Realizado por:

HECTOR A. ZINONI
INGENIERO MECÁNICO AERONÁUTICO
MAT. 578 REG. D.N.A. 1915



Planeador: IS-28B2

Matrícula: LV-EJP

Nº de serie: 324

Realizado por:

HECTOR A. ZINONI
INGENIERO MECÁNICO AERONÁUTICO
MAT. 578 REG. D.N.A. 1915

Fecha: 15-08-91

PLANILLA DE PESO Y BALANCEO

INFORMATIVO BIN 20-3

1	AERONAVE con rueda de cola	REALIZADO EN:		
MARCA: IS-28B2 SERIE: 324	MODELO: MATRICULA. LV - EJP	TALLER AER. C. P. Rafaela FECHA: 30-08-96		
2	REFERENCIAS DEL PESAJE ANTERIOR			
FECHA	DISTANCIA en mm.	POSICION "DATUM"	PESO VACIO	POSICION C.G.
15-08-91	---	b.a. MAC	403 Kg.	67,21% MAC
3	NUEVO PESAJE REALIZADO (en vacio)			
PUNTOS DE APOYO EN LINEA DE VUELO		LECTURA BALANZAS Kgs.	TARA Kgs.	NETO Kgs.
a	RUEDA PPAL. (G_1)	246,2	1,2	245
b	-----	-----	-----	-----
R	RUEDA O PATIN DE COLA (G_2)	158,8	2,2	156,6
W	a + b + R (NETO) ($G_o = G_1 + G_2$)	405,0	3,4	401,6
4	DETERMINACION DEL C.G. SEGUN PESAJE PRECEDENTE Y LISTA DE EQUIPOS			
$D_o = \frac{G_2 \times D}{G_o} = \frac{156,6 \times 7500}{401,6} = 2924,55 \text{ mm}$				
$X_{cg}(\% \text{ MAC}) = \frac{D_o - (d - d_1)}{\text{MAC}} \times 100 = \frac{2924,55 - (2170 - (-1,65))}{1130} \times 100 = 66,62\%$				
$X_{cg} = 66,62\% \text{ MAC}$				
5	REALIZADO POR:	CERTIFICADO POR:		
HECTOR A. ZINONI INGENIERO MECANICO AERONAUTICO AVIACION MILITAR - AVIAZ - IAP				
Jefe de taller		REGISTRO DT Nro.	INSPECTOR DE AERONAVES	

EVOLVENTE DEL C.G.

PESO (kg)

600

550

500

450

400

20

30

40

50

60

70

% MAC

Xcg

Plameador Vacío

MARCA: IS-28B2

MODELO: - - -

MATRÍCULA: LV - EJP

Nº DE SERIE: 324

LUGAR Y FECHA: Rafaela, 30 de Agosto de 1996.

OBSERVACIONES: Referencia: Manual de Vuelo

RECTOR M. ZATONI
INGENIERO MECÁNICO AERONÁUTICO
MAT. 578 REG. D.M.A. 1995