

MOTO AVION



EQUIPOS ELECTRICOS PARA AVIONES



FABRICACION NACIONAL
MAGNETOS, BUJIAS, TERMINALES, JUNTAS ETC

BARQUILLO, 1 - MADRID - APARTADO, 990
FABRICA CARRETERA DE CHAMARTIN, 11 - MADRID

Ayuntamiento de Madrid



BALIZAMIENTO DE AERODROMOS Y RUTAS AEREAS



Faros de situación del campo.
Luces de aterrizaje.
Luces de límite del campo.
Indicadores de la dirección y velocidad del viento.
Luces de obstáculos.
Proyectores para medir la altura de las nubes

Alimentados por flúido eléctrico o gas acetileno.

ACETILENO Y MATERIALES AGA, S. A.

Apartado 857.

M A D R I D

Montalbán, 13.



ACCESORIOS

Aviación Automóviles Motocicletas
Pinturas nitrocelulosas
Esmaltes en frío

MADRID: Cid, 2 y Recoletos, 15

Teléfonos: Almacenes, 51705
Oficinas, 58846

Sucursal en Barcelona: BALMES, 57. - Teléfono 11981

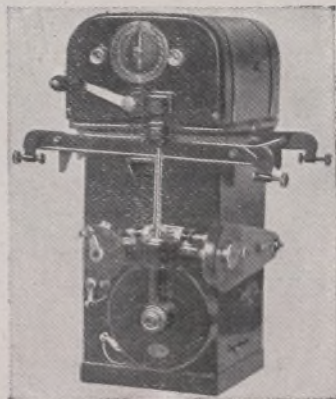
Sociedad General de Aplicaciones Industriales

M A D R I D

BILBAO. BARCELONA. PARIS.

Automovilismo : Aviación : Mecánica general

Madrid: Santa Engracia, 42 - Apartado 10021 - Teléfono 41136



M. QUINTAS

Cruz, núm. 43.--Madrid.--Teléf. 14515

Proveedor de la Aeronáutica Militar

Material fotográfico en general.--Aparatos automáticos y semiautomáticos de placa y película para Aviación. — Ametralladoras fotográficas, telémetros, etc., de la O. P. L.

MOTOCAVION

Revista práctica de automovilismo y aviación.



Fundada en 1928 por Luis Maestre Pérez
Se publica los días 10 y 25 de cada mes

REDACCION Y ADMINISTRACION
Costanilla de los Angeles, 13, bajo
Teléfono 13998

Director:
ANTONIO MONROY LOPEZ

PRECIO DE SUSCRIPCION
MADRID: Año 6,50 Semestre 3,50
Provincias: * 7,00 * 4,00
Extranjero: * 10,00 * 6,00

AÑO V.

MADRID, 25 DE MARZO DE 1932.

NÚM. 95.

El cultivo del césped en los aeródromos

Como complemento del trabajo que sobre campos de aterrizaje dimos en números pasados, trataremos hoy del cultivo del césped y de su entretenimiento.

Desde luego se aparta sensiblemente de las reglas aplicadas en la agricultura, por la distinta finalidad que tiene, por la exagerada sequía necesaria en los aeródromos y por la constante destrucción que ocasionan los aparatos al rodar. Las condiciones son difíciles, y como esta ciencia es muy joven todavía, hace falta bastante tiempo para que de la observación deduzcamos la experiencia indicadora del verdadero camino a seguir.

El primer dato de importancia cuando se trate de hacer una plantación de este género en algún campo de aterrizaje, es saber con exactitud la cantidad de humedad que tiene, para proceder a un drenaje en el caso de ser mucha, o preparar un sistema de riegos cuando sea excesiva la sequedad.

El laboreo dependerá de la naturaleza del terreno y de la especie de cultivo. Tratándose de lugares arenosos donde el césped resiste mal el maltrato de los patines de cola, hay que prepararlos previamente adicionándoles una cantidad de arcilla coloidal, que después de bien mezclada con la arena forme una espesa capa de 20 a 30 cms, compuesta del 20 al 25 por 100 de arcilla y del 80 ó 75 por 100 de arena. Estas can-

tidades son medias y no se refieren a los bordes del campo donde por menor utilización bastará que la capa sea de 10 cms.

La arcilla, cuando forma gruesos terrones, se mezcla difícilmente con la arena y entonces procede extender una ligera capa sobre el campo, dejándola expuesta a los agentes atmosféricos que con su acción disgregante acaban por fragmentarlos. Se pueden aprovechar las heladas del invierno para esta operación, y luego en la primavera elegir el momento que esté suficientemente seco el terreno para pasar la cultivadora.

Otro procedimiento es abandonar los gruesos terrones de arcilla a los rayos solares, que también los desmoronan, y luego con un rodillo se apisonan los pequeños fragmentos que van enterrándose; después se pasa un rastrillo que hace salir a la superficie los terrones mayores, y entonces se repite la operación tantas veces como sea necesaria para conseguir la mezcla. Cuando la arcilla es más menuda basta con apisonarla y luego pasar el rastrillo.

Este es el procedimiento que se ha seguido en Polonia, con bastante buen éxito, varios aeródromos que, por estar reemplazados en terrenos arenosos, luchaban con el inconveniente de la falta de césped y en los que otros ensayos fracasaron.

Antes de sembrar, el campo debe estar cuida-

dosamente arado a una profundidad de unos 0,15 centímetros.

Los abonos serán los apropiados a la localidad.

En general, bastarán 300 kg. de nitrato de potasa al 30 por 100, de 200 a 300 kgs. de *Scories de déphosphoración* y de 50 a 100 kgs. de nitrato de Chile por hectárea; y en ciertos casos, cuando se trate de terrenos ácidos, será necesario distribuir de 500 a 2.000 kgs. de cal viva pulverizada por hectárea.

Es muy importante la elección de plantas, que además de ser las apropiadas a la naturaleza del terreno, han de cumplir la condición de formar rápidamente un espeso prado que retoñe con facilidad al ser arado por los patines de los aviones.

A continuación damos una tabla que ha sido ya aplicada en multitud de aeródromos.

NOMBRE DE LAS PLANTAS	Cantidades en k./H ^a		
Tipo... ..	I	II	III
Trébol blanco... ..	2,5	1,5	3,3
Trébol violeta... ..	1,5	1	
Lotus corniculatus... ..	0,5	0,5	
<i>Total de leguminosas....</i>	4,5	3	3,3
Raigas ingles... ..	20	27	3,2
Agrotis vulgaris... ..	3	2,4	"
Jetuca rutra... ..	4	3,2	6
" ovina... ..	2,7	2,5	10
Alopecurus pratensis... ..	3,5	2,8	5
Agrotis alba... ..	2,5	1,5	3
Bromus inermis... ..		5,5	3,5
" protensis... ..			5
<i>Total de gramíneas... ..</i>	35,7	44,9	35,7
TOTAL GENERAL.....	40,2	47,9	39

El tipo I se aplica en los terrenos arcillosos.

El II en los terrenos medios y el tipo III en los arenosos.

Si la simiente de trébol silvestre fuera difícil de encontrar, se puede reemplazar por cualquier otra de las variedades cultivadas en la agricultura.

Para simplificar las mezclas se pueden suprimir, por ejemplo, las cuatro últimas gramíneas de los tipos I y II y el ray-gras del tipo tercero. Pero es indispensable guardar la proporción entre las leguminosas y las gramíneas.

Es preciso proceder a la siembra sin ninguna planta de protección, preferentemente en la primavera, una vez el terreno bien preparado y siempre utilizando las sembradoras especiales para estas plantas. Se hará por separado la siembra de los granos redondos y de los alargados, procediendo con cada categoría en dos veces y en dos direcciones perpendiculares.

La mayor parte de los trabajos de entretenimiento de un campo de aterrizaje, una vez cubiertos de prado, es ocasionada por los patines de cola y por el rodar de los aviones; y es natural que con el fin de aminorar el destrozo se estudiara algún patín especial, o bien se pusieran ruedas en su lugar, o por lo menos se intensificara el uso de los frenos. Entre tanto, habrá que procurar hacer todo lo posible por evitar el excesivo movimiento y dedicar preferente cuidado a la conservación, que comprende operaciones diarias y periódicas.

Las operaciones diarias consisten: en la constante reparación de la superficie, llenando de césped los surcos y las rodadas y apisonándolos después con un pisón de mano; en la siembra, con mezclas apropiadas, de los parajes que presenten calvas (esta operación se hará desde el principio de la primavera hasta el otoño), y en el apisonamiento frecuente de la superficie en esta misma época del año con un rulo de dos cilindros, rápido y de peso medio.

Las operaciones periódicas son: el abono artificial cada tres o cuatro años, en primavera u otoño, según el terreno.

La siembra general en la primavera, con algunos años de intervalo, hecha con mezclas apropiadas de gramíneas y leguminosas con arreglo a las necesidades, y la siega de todo el campo, que convendrá hacerla todos los años antes de la floración o lo más tarde al principio de ella. La corta, así com la recogida de forraje y el pasto de ganados, no son admisibles; únicamente con el pasto se puede hacer una excepción en los límites del campo.

Las necesidades y las condiciones locales en cada caso indicarán la aplicación de todas estas operaciones; pero las más importantes y generales a todos sitios son el apisonamiento y la siega.

Para facilitar el orden de un programa de tra-

bajos de entretenimiento y su control, será muy útil dividir el campo en parcelas de cinco a diez hectáreas, encargando de cada una de ellas a un grupo de aviones (patrulla o escuadrilla) durante los trabajos de entretenimiento, con objeto que por todo el campo se distribuya el movimiento de aviones.

Los sistemas de drenaje exigen también cuidados: anualmente se revisarán las salidas y colectores, y en caso de necesidad se limpiarán los canales y pozos de absorción; después de nevadas

o grandes lluvias se examinará detenidamente el campo por si en algún sitio hubiera excesiva humedad, reparar en seguida el desperfecto del drenaje.

En conclusión, se puede decir que un aeródromo organizado según los métodos que indicamos podrá soportar un movimiento de aviones infinitamente más intenso y en mejores condiciones de seguridad que un terreno ordinario. Los gastos ocasionados por la preparación y entretenimiento serán, pues, pagados con largueza.

Nuevos accesorios para los motores de aviación

La serie de accesorios de aviación de fabricación nacional ha aumentado con el nuevo tipo de bujía, producto de la S. I. C. E., con aislamiento de mica de alta calidad, que, entre otras, ofrece las ventajosas características siguientes:

- 1.^a Electrodo central *de una sola pieza*, de metal especial de altas cualidades mecánicas, inoxidable a todas las temperaturas y no corrosible por los gases.
- 2.^a Gran aislamiento del electrodo central que evita toda pérdida eléctrica.
- 3.^a Estanqueidad absoluta.
- 4.^a Alta resistencia mecánica para resistir las explosiones más violentas.

Son tan complejas las causas que pueden producir el terrible accidente de incendio del motor de un avión en vuelo y tan peligrosas las consecuencias de este accidente, que se hace preciso ir las eliminando, dejando a los extintores el papel de intervenir cuando la causa del incendio no se haya podido prever.

Hasta ahora se ha dado poca importancia a las causas eléctricas y, sin embargo, son conocidas y evitables.

Una de las más frecuentes es la *producción de chispas en los terminales de las bujías*, debidas a la trepidación del cable. Estas chispas, de alta temperatura y gran cantidad de calor, saltando en una atmósfera caliente y muy carburada (pese a la ventilación), puede ser causa suficiente para producir el incendio del motor.

El peligro es mayor en el caso de *desprenderse el terminal*, porque, al quedar suelto el cable, pro-

duce chispas cuando toca a cualquier masa metálica del motor o del avión.

La Sociedad Ibérica de Construcciones Eléctricas ha estudiado detenidamente este interesante problema y, como consecuencia de sus estudios, ha construido el terminal de seguridad SICE que evita en absoluto esta causa de incendio.

En efecto: el primer peligro queda eliminado porque *el terminal queda sujeto a la bujía de un modo perfecto* por la acción de un muelle que evita toda separación con las mayores vibraciones; y suprime también el segundo, porque si el terminal se dispara (cosa muy difícil), el muelle hace instantáneamente contacto con el casquillo que va unido a masa por el empleo del cable de funda metálica. Esta unión eléctrica es tan perfecta que puede cogerse con la mano un terminal disparado, estándolo el motor en marcha, sin que se note el menor indicio de corriente.

ACCEROS POLDI

Preferidos por las fábricas de aviones y motores de aviación, por sus elevadas características mecánicas y perfecta homogeneidad.

MADRID

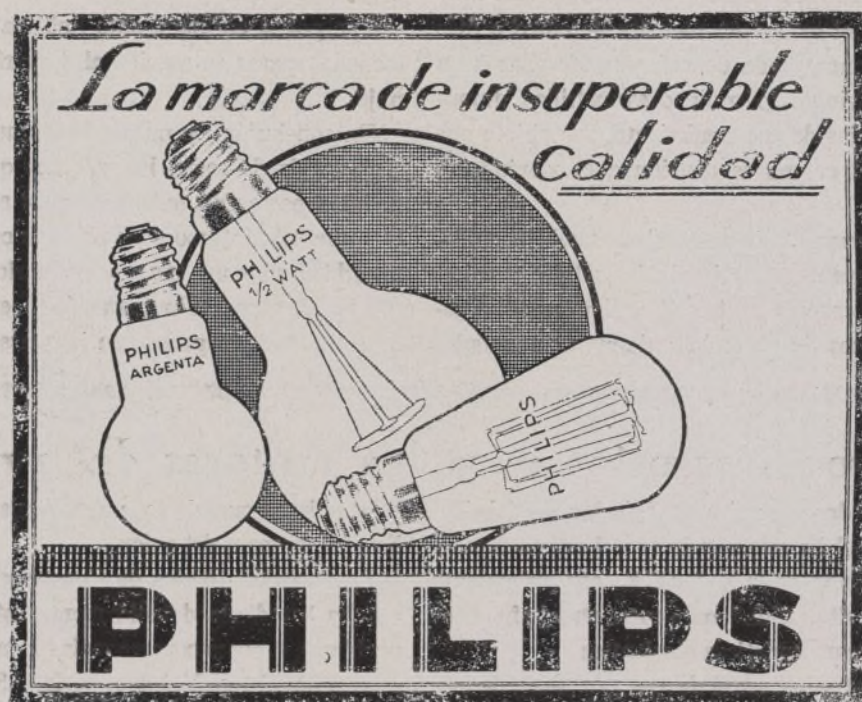
Plaza de Chamberí, 3
Teléfono 33254

BILBAO

Gran Vía, 46
Teléfono 11263

BARCELONA

Plaza Tetuán, 3
Teléfono 53141



La Electricidad, S. A.

SABADELL

Fábrica Nacional de Maquinaria Eléctrica

RUSTON & HORNSBY

Lincoln

Motores de aceites pesados

Representante: R. CORBELLÀ

Marqués de Cubas, 5

MADRID

Grandes almacenes de maquinaria y material eléctrico

Sistema de remolque de planeadores veleros con aviones de motor

El sistema que generalmente se emplea para el remolque de planeadores y veleros por aviones con motor de pequeña potencia (avionetas), ha tenido ciertas dificultades. Este sistema, que consiste en un cable de acero o cuerda de cáñamo (de Manila) de unos 120 a 150 m., en cuyos extremos se unen dos anillas de hierro para enganchar en la proa del planeador o velero y en la cola del avión remolcador. El cable lleva también, a espacios de 25 a 50 m., unas banderitas de tela para hacer visible el cable y darse cuenta cuando se desprende. Se hace necesario que cada uno de los dos pilotos de la avioneta o el velero pueda en un momento determinado soltar las amarras del remolque, por lo que se han estudiado y ensayado diversos sistemas para facilitar esta maniobra de una manera eficaz y rápida. Generalmente es el piloto del avión sin motor el que desengancha la amarra cuando se halla a suficiente altura para el objetivo de su vuelo. En este caso, el avión remolcador desciende con el cable enganchado aún, y en tal forma puede hacer el aterrizaje; en otras ocasiones, si se tiene dificultad para el aterrizaje, debe disponer de un dispositivo que le permita desprenderse del cable, dejándole caer antes de efectuar éste, pero también puede dársele el caso de necesitar desasirse de la amarra del cable cuando da remolque al planeador o velero por una dificultad que pueda surgir.

En Alemania se ha utilizado con buenos resultados el sistema del adjunto grabado para enganchar la amarra a la avioneta remolcadora. (Fig. 1.)

Se empleó una avioneta "Klemm-Argus" en el remolque de aviones veleros para situar éstos en un frente tormentoso o en una playa térmica de vientos ascendentes.

Dicho sistema consiste en un pequeño poste A, fijo sobre el fuselaje de la avioneta, en la parte posterior de la carlinga posterior, sobre un soporte de tubo de duraluminio C, con el enganche D. Este tubo puede orientarse según las posiciones en que puedan colocarse el velero y la avioneta, por el sistema del tubo telescópico E, cuyos movimien-

tos están limitados, según el sentido del tiro del enganche, por el cuadro F.

El principal objeto de este sistema de enganche

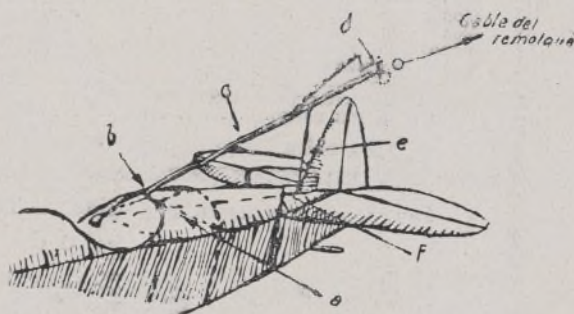


Fig. 1. Dispositivo de anclaje para remolque, sobre una avioneta.

es el de evitar que el cable pueda enredarse en la cola del avión remolcador y ser accesible para el observador de la avioneta el sistema de desenganche.

EL DESPEGUE

Debe cuidarse muy especialmente de colocar situados el avión sin motor y el remolcador con motor bien orientados al viento, aquél detrás de éste, naturalmente, y con el cable de remolque tendido en el suelo y lo más tensado posible.

El planeador despegue, desprendiéndose del suelo después de haber recorrido de 20 a 30 m., pero esta maniobra debe hacerla virando hacia un lado en seguida de despegar para situarse a un costado de la trayectoria seguida por el avión remolcador y, como su ascensión es mayor que la de la avioneta, puede situarse también unos 25 m. más alto que la avioneta y así poder ser visto en todo momento por el observador del remolque, que estará atento a esta maniobra, por si surgiera un entorpecimiento en el despegue del planeador o velero, soltar las amarras inmediatamente. Este puesto debe ser ocupado por el profesor de vuelos o un auxiliar con experiencia.

Así, pues, el avión sin motor se situará de 10 a 20 m. más alto que la avioneta y a un lado de la

Sastrería de Sport

Moisés Sancha, S. A.

14, Montera, 14 :-: Teléfono 11877 :-: MADRID

NOTA DE PRECIOS

	Pesetas		Pesetas
Monos de invierno de mucho abrigo para los grandes vuelos de altura, modelo militar, aprobado por la Comisión de compras.....	100	Id. id. id. de verano.....	15
Monos de entretiempo.....	60	Casquete de cuero para telefonista, o radio.....	20
Monos de verano.....	35	Teléfono auricular.....	80
Monos blancos.....	25	Botillón forro de piel y cremallera, suela de goma para encima del calzado.....	35
Monos antiácidos para manipular el motor.....	70	Gafas cristal «Triplex», irrompibles.....	20
Gabán de cuero reglamentario, forro especial de gran abrigo.....	200	Gafas cristal «Oto» y otras, estuche aluminio.....	15
Casquete de cuero reglamentario forrado de piel..	30	Cinturón observador.....	45
Id. id. id. de gran abrigo.....	20	Cinturón piloto.....	40
		Pantalón buzo, para sacar los aparatos hidros del mar.....	150

Autorizados para poder hacerse los pagos por la Caja de Aviación Militar.

Para todos sus artículos de goma amianto y correas de todas clases para maquinaria

DIRIGIRSE A

SEGOVIA

Apartado 24

KLEIN Y C.^{IA}

MADRID

Sagasta, 19

BARCELONA.—Princesa, 61

Tubos para gasolina.--Radiadores, faros.--Bombas autógena.--Aire comprimido.—Tira ventanilla.—Amortiguadores.—Correas para ventiladores.—Goma y telas para reparación de neumáticos

Macizos DELTA

Banda FRENO DELTA

TALLERES ELECTRO-MECANICOS

Antonio Díaz

PROVEEDOR DE AVIACION MILITAR

REPRESENTANTE DE

EQUIPOS

S.E.V.

ACUMULADORES

FULMEN

Accesorios eléctricos.—Reparación de equipos eléctricos de Automóvil.-Aviación (magnetos, dínamos, motores eléctricos)

MECANICA EN GENERAL

Príncipe de Vergara, 8.-Teléfono 52204

MADRID

ra vista parece que será difícil que un "novato" pueda apreciarlo, es en realidad sencillísimo teniendo en cuenta la reacción de la palanca en la mano y el sonido de los alambres al ser batidos por el viento.

Es raro que en estos primeros saltos el alumno tenga que mandar la estabilidad lateral con los alerones, pero en el caso de inclinarse el aparato hacia un costado no vacilará en llevar la palanca al costado opuesto, con recorrido y rapidez proporcionales a la magnitud del desequilibrio.

También la estabilidad longitudinal se cuidará, llevando la palanca hacia adelante si el aparato se encabrita y hacia atrás si pica excesivamente, pero estos movimientos de la palanca deben hacerse "siempre con lentitud" para no frenar el aparato haciéndole entrar en pérdida de velocidad.

La pérdida no es temible a esta altura de 4 metros, pues el aparato no tiene tiempo de inclinar la proa hacia el suelo, y en cierto modo las alas hacen el papel de paracaídas, reduciéndose todo a una toma de tierra algo violenta, pero sin gran peligro "si el piloto no se suelta el cinturón y no saca los pies del palonier".

Otra de las preocupaciones del piloto debe ser mantener el aparato en línea recta, "volando contra el viento", especialmente al llegar al suelo. Para ello si el aparato gira a la derecha, por ejemplo, se adelantará "suavemente" el pie izquierdo, que volverá a su posición inicial a medida que el aparato recobre su primitiva dirección, y si virara a la izquierda se hace análoga maniobra con el pie derecho. Lo correcto sería inclinar, mediante los alerones, el aparato hacia el lado a que se adelanta el pie, pero en vuelos tan cortos no hace falta.

Cuando el terreno presenta mucha pendiente, o, por el contrario, no tiene ninguna, y siempre que el viento sea muy flojo, es preciso lanzar el aparato por medio de "sandows". Para ello (fig. 20), se sustituye la cuerda por gomas de las llamadas "sandows", de longitud análoga a la de la cuerda de que hablamos en el párrafo anterior y de un diámetro de 12 a 20 mm. Varios hombres se ponen a tirar de la goma



Fig. 20.

del mismo modo que en el lanzamiento por cuerda, mientras otros sujetan la cola para retener el aparato, y otro le sostiene horizontalmente por el extremo de un ala. Al dar el piloto la voz de "tensar", el equipo de tracción echa a andar hasta que la tensión del "sandow" casi no se lo permite, en cuyo momento el piloto da la voz de "correr", y cuando el equipo de tracción le obedece da la voz de "soltar", al oír la cual el equipo de retenida suelta la cola y el aparato sale despedido al espacio.

Siempre que sea posible deberá procurarse arrancar a cuerda, pues el arranque es mucho más suave que cuando se emplean "sandows", y así se evita a los "novatos" la sensa-

ción de ahogo que traen consigo los efectos fisiológicos inherentes a la gran aceleración que proporcionan los "sandows". Cuando el piloto que va a lanzarse ya ha volado varias veces arrancando a cuerda, parece preferible arrancar con "sandows", que proporcionan un despegue casi instantáneo.

Vuelo planeado.—Cuando el aparato se desliza en un aire completamente encalmado se dice que "planea" y el planeo será mejor, alcanzándose mayor longitud de vuelo cuanto más "fino" sea el planeador, o, lo que es lo mismo, cuanto mayor sea su finura aerodinámica, lo que equivale a decir que el mejor planeo se obtiene con el aparato que tenga mayor sustentación y menor resistencia al avance.

Con el vuelo planeado no se puede ganar altura, y si sólo deslizarse descendiendo en el aire.

Vuelo a vela estático.—Cuando se vuela en una corriente ascendente se realiza el llamado vuelo a vela estático.

Para realizar esta clase de vuelo es preciso despegar en un terreno que produzca corrientes ascendentes de origen mecánico que permitan al aparato ganar altura, para lo cual es preciso que la velocidad ascensional del viento sea mayor que la de descenso del aparato en vuelo planeado.

Las corrientes técnicas también pueden ser aprovechadas para el vuelo a vela estático, una vez que el aparato ha ganado suficiente altura, pero exigen gran habilidad del piloto. Esta clase de corrientes son las que han permitido ganar el récord de altura volando "colgado" de un cúmulus, y el de distancia flotando en un frente de tormenta, récords que en la actualidad poseen, respectivamente, Krondfel, con 3.700 metros de altura, y Groenhof, con 265 km. de distancia en línea recta.

pido y nada peligroso lanzar ya la primera vez al alumno para que éste efectúe un salto de 3 a 4 metros de altura por 25 ó 30 de longitud; no criticamos tal procedimiento, que evidentemente tiene sus ventajas e inconvenientes, pero sí queremos hacer constar, que los repetidos choques que por torpeza natural de quien por primera vez coge una palanca experimenta el aparato, van debilitando y desreglando casi insensiblemente su estructura, con lo que se acorta mucho su vida.

Los primeros saltos.—Se practicarán con un equipo de lanzamiento de cuatro hombres y en un terreno y viento apropiados para que el aparato no pueda elevarse mucho. Al principio casi es preferible que el aparato no llegue a despegar francamente, lo que será fácil de conseguir si la tracción se hace a cuerda; si el viento no es apropiado, deberá recurrirse a los "sandows".

Nada diremos del despegue, pues ya lo describimos en el capítulo anterior al estudiar la partida. Una vez que el aparato se desliza por el suelo con velocidad, si no despegue puede el piloto ayudarle tirando "ligeramente" de la palanca hacia sí, y una vez en el aire, cuando note que la cuerda o la goma se desprende, deberá echar la palanca hacia adelante "muy suavemente" hasta que el planeador coja su línea de vuelo.

Si como ocurre generalmente el viento es arrachado, al aumentar su velocidad por acercarse una ráfaga, el planeador tenderá a encabritarse ganando altura, lo cual no ofrece peligro si el piloto tiene la precaución de picar antes de que dicha ráfaga deje de sentirse; en una palabra, "el planeador debe tener siempre suficiente velocidad", y esto que a prime-

desarrolle en él el sentido de la estabilidad lateral, pero tiene el inconveniente de exigir un viento bastante fuerte, que no todos los días será posible encontrar; en este caso, el ayudante es el encargado de inclinar el aparato a un lado o al otro para que el piloto haga las maniobras necesarias, que serán corregidas por el profesor.

Para enseñar al alumno a practicar las maniobras de la estabilidad longitudinal, se coloca el patín del aparato sobre un calzo de madera situado en la vertical del centro de gravedad de aparato, y se coloca éste en línea de vuelo por medio de dos ayudantes que le sostienen por el extremo de un ala y por la cola, respectivamente. El ayudante que sostiene la cola sube o baja ésta para que el piloto haga la maniobra necesaria para restablecer la posición de vuelo del aparato. Si el viento es bastante fuerte para que sujetando el aparato dos ayudantes, sin hacer gran esfuerzo, pueda el planeador obedecer a la acción del timón de profundidad, es la mejor manera de que, sin moverse del mismo sitio, sienta el piloto los mandos en la mano.

Después se moverá el aparato en todas direcciones, debiendo hacer el piloto las maniobras necesarias para restablecer la posición primitiva. La misión del profesor consiste en corregir las maniobras mal hechas y regular la velocidad con que el alumno mueve los mandos.

El aprendizaje en el suelo es el más práctico para dar al alumno la sensibilidad de mando necesaria para poder efectuar los primeros saltos sin que el aparato sufra los golpes a que le sometería un alumno que practicara dichos saltos sin haberse entrenado previamente con el aprendizaje en el suelo. No obstante, hay profesores que opinan que es más rá-

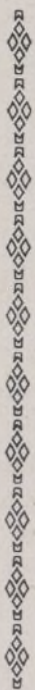
Vuelo a vela dinámico.—Es el realizado valiéndose exclusivamente de corrientes de viento horizontales. Esta clase de vuelo todavía no ha sido completamente resuelto, a pesar de los muchos experimentadores que le hacen objeto de sus cálculos e investigaciones. En España el único aparato que se ha construido para estudiar esta clase de vuelo lo fué el año 1923, por D. Félix Fernández Palacios y el autor de estas líneas.

La pérdida de velocidad y la barrena.—A medida que se va encabritando el aparato, o lo que es lo mismo, al aumentar el ángulo de ataque, la velocidad del aparato necesaria para sostenerse en el aire va disminuyendo hasta un cierto ángulo de ataque (alrededor de los 16°), pasado el cual dicha velocidad en vez de disminuir aumenta. Consecuencia inmediata de esto es que si en pleno vuelo vamos encabritando poco a poco el aparato, su velocidad irá disminuyendo hasta llegar alrededor de los 16° ; entonces, si continuamos encabritando al avión, la velocidad necesaria para el vuelo será mayor que la que posee y por esta causa el aparato se “desplomará”. Como es lógico, al desplomarse aumenta todavía más el aparato su ángulo de ataque, y, en consecuencia, necesita una velocidad todavía mayor, aumentando el desplome y agravándose así cada vez más la pérdida de velocidad hasta dar con el aparato en el suelo de una manera violentísima, con casi seguro fatal resultado para el piloto y el aparato.

Si en la caída en “desplome o pérdida” un ala encuentra una ráfaga de viento más intensa que la que recibe la otra, o el piloto acciona los alerones o el timón de dirección, el aparato empieza a girar, dando lugar a lo que se llama “caída en barrena”.

Recientemente, el 26 de julio de 1931, el ingeniero alemán Kölgen encontró la muerte en una pérdida de velocidad a 30 metros de altura. Esto demuestra que debe volarse "siempre" con el aparato bastante picado, sobre todo a menos de 70 u 80 metros de altura, pues de esta manera se evita la pérdida de velocidad y, por consiguiente, la barrena, que con un avión sin motor casi puede asegurarse que sólo puede ser originada por una imprudencia del piloto al llevar el aparato "poco picado". A más de 80 metros de altura la pérdida de velocidad no es temible, pues da tiempo para ejecutar las maniobras necesarias para salir de ella.

Debemos hacer notar una equivocación que suelen padecer los aficionados durante su aprendizaje, y es que casi todos creen que para lograr un vuelo largo deben encabritar mucho el aparato, sobre todo a la salida, con objeto de ganar altura. Esto es un error, la verdadera maniobra consiste en tener la palanca sensiblemente en su punto muerto, y luego, cuando la velocidad del aparato ya va disminuyendo, picar un poco; así se logra el máximo de recorrido y de duración de vuelo.



EL PILOTAJE

Aprendizaje en el suelo.—El terreno elegido será, a ser posible, llano o con una ligerísima pendiente, y el viento será fresco, con una velocidad de 8 a 10 m. s.

El profesor hará que el alumno se siente en el aparato, atándole a él con el correspondiente cinturón y le enseñará a colocar los pies en el palonier, sin apretar excesivamente para evitar que sus piernas estén rígidas y sin sensibilidad; le advertirá que debe manejar la palanca con la mano derecha, moviéndola "muy lentamente" para las maniobras de picar y encabritar y algo más de prisa para las de los alerones. Le hará comprender el peligro de agarrarse con la mano izquierda, que tiene libre, a los cables de mando que pasan por su lado, y especialmente del riesgo que corre, al tomar tierra, de romperse una pierna si saca los pies del palonier, pues puede ser cogida bajo los patines en el momento de tocar al suelo.

El aparato debe estar "orientado de cara al viento" y un ayudante le sostendrá por el extremo de un ala de modo que permanezca horizontal.

Hechas las anteriores advertencias al alumno, se le deja solo, retirándose también el ayudante que sostiene el ala. El piloto debe esforzarse por que el aparato permanezca horizontal, sin que las alas lleguen a tocar al suelo, para lo cual manejará la palanca de modo que los alerones proporcionen el equilibrio necesario. Es éste el mejor procedimiento para que el alumno se acostumbre a manejar los alerones y de que se

trayectoria de ésta, procurando tener siempre en tensión el cable de remolque.

La mayor dificultad, o por lo menos una de las más a tener en cuenta, puesto que es constante, es la diferencia de velocidades normales de régimen de vuelo entre la avioneta y el avión sin motor. Por esta razón, los mandos del planeador o velero remolcado tienen mayor influencia, principalmente a tener muy presente respecto al timón de profundidad; sucediendo también que las ondulaciones verticales son amortiguadas, y en este caso debe desengancharse la amarra.

Si el sistema de amarre no está debidamente estudiado, puede el cable enredarse en la cola de la avioneta, al pretender el piloto del avión sin motor "picar" para evitar situarse en una región que le es desfavorable a su vuelo. El que el planeador "pique" trae consigo también el que el cable se afloje y dé lugar a que se enrede en la cola de la avioneta. Tras de este momento de aflojamiento del cable, ha de venir otro en que se sufra un tirón violento al tensarse de nuevo el cable que repercutirá de manera brusca en el avión sin motor que le exponga a un contratiempo. Este ciclo de oscilaciones, una vez iniciado, es difícil normalizarlo para seguir el vuelo normal remolcado. Los pilotos de aeroplano que recordemos los primeros vuelos en escuadrilla, fácilmente comprenderemos esto en similitud con lo que sucede en estos primeros vuelos en escuadrilla, en los que al despegar no mantenemos la distancia constante del aparato que se tiene delante y, dada la impericia de estos primeros vuelos en los que no se calcula bien la inercia del avión, al pretender aproximarnos al que llevamos delante, se rebasa la línea de éste en la mayoría de los casos o se entra en pérdida por "aguantar" demasiado al estar próximo al de delante. Y también, como sucede en estos vuelos en escuadrilla, en el que es preciso un régimen de vuelo muy normal por parte del aparato del jefe, en el caso de los vuelos remolcados con aviones sin motor, el piloto de la avioneta remolcadora debe mantener siempre una velocidad exacta y línea de vuelo normal, haciendo igualmente los virajes muy amplios, como el jefe de una escuadrilla.

Fácil es comprender la importancia que tiene el que dicho piloto de la avioneta remolcadora sea práctico en estas maniobras.

El procedimiento empleado por los pilotos alemanes y que ha dado magníficos resultados en estos vuelos remolcados, consiste en maniobrar de forma que al aflojarse la cuerda se maniobre hacia un lado u otro de la trayectoria de la avioneta, describiendo una curva el avión sin motor hacia un costado de la avioneta, pero en el mismo plano superior horizontal en que se halle con respecto al en que vuela y el de la avioneta. Con este desplazamiento lateral del avión remolcado, en forma de senoide, puede mantener constante la tensión del cable, al aflojarse, y tener margen suficiente para no sufrir las consecuencias de un tirón brusco, virando en sentido contrario hasta situarse en la primitiva situación. (Fig. II.)

Si las diferencias de masas entre uno y otro avión remolcador y remolque fueran iguales se evitaría, en principio, las sacudidas, por lo que se debe hacer estos remolques sólo con avionetas muy livianas, pues de emplear aviones pesados, nos expondríamos a serios contratiempos.

Se han hecho ensayos para disminuir los defectos de este dispositivo de remolque intercalando en

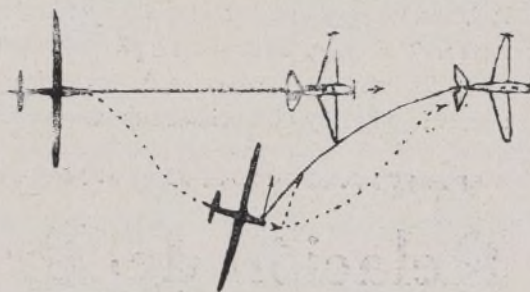


Fig. II.—Corrección de una variación en la tensión del cable del remolque, en el mismo plano horizontal.

el cable de remolque algunos metros de "sandow", que amortiguaran estas sacudidas, resultando que las oscilaciones eran ampliadas.

Así, pues, el mejor sistema para evitar estos defectos hallado hasta hoy, es el de mantener en tensión constante el cable por desplazamientos laterales, en forma de sinusoides, en la trayectoria del avión sin motor.

Todo esto no quiere decir, ni mucho menos, que el sistema del remolque sea la base de los vuelos a vela, pues es indiscutible que el lanzamiento de los aviones sin motor por el procedi-

miento de los "sandows" desde una colina, cerro o dunas es incomparablemente mejor, menos peligroso y más económico, pero siendo preciso este sistema de salidas remolcadas desde llanuras, especialmente para situar el avión sin motor en una zona de vientos ascendentes de las "playas" térmicas y frentes tormentosos y fríos, que se pueden aprovechar en las llanuras, se ha hecho necesario a estos fines, y mientras sea la base de los vuelos a vela las zonas de la orografía y las nubes-cúmulos, hemos de dar preferencia a los lanzamientos en las montañas.

Si bien podemos alegar que Groenhoff salió remolcado en su vuelo de 265 kilómetros de distancia por una avioneta que le situó sobre Munich para aprovechar la "playa" térmica de esta capital (sobre la que permaneció dos horas, después de haberse desprendido de las amarras) y desde esta altura lograda alcanzó el frente tormentoso al que precedió en su magnífico vuelo, también podríamos decir que este mismo piloto y otros como el "as" mundial Kronfeld, han alcanzado frentes tormentosos partiendo de montañas, como la de la Wasserkuppe, con cerros no mayores de 60 metros de altura, y estos mismos pilotos han efectuado los más notables vuelos de distancia, permanencia, altura y distancia con retorno al punto

de partida, siendo lanzados por el procedimiento de "sandow" desde las montañas de Rossitten y el Rhön. Así, pues, no debemos dejarnos influenciar por esta novedad hasta pensar que podemos prescindir de las zonas orográficas de ascendencia para los vuelos a vela, que, al fin, aun siguen siendo la base de los vuelos sin motor e insustituible para los de enseñanza. Son dos aspectos diferentes que han de considerarse dentro de sus posibilidades y los dos unidos forman el todo de la táctica moderna de los vuelos con aviones sin motor.

J. L. ALBARRÁN

Madrid, 1932.

SOCIEDAD ANÓNIMA **ECHEVARRIA**

Aceros finos Echevarría, marca HEVA

Fundidos al carbono, de construcción, de cementación, para herramientas, al tungsteno, al vanadio, al titanio, al molibdeno, al níquel, al cromo, cromo-níquel, inoxidable, rápidos y extra-rápidos.

APARTADO DE CORREOS NÚMERO 46
DIRECCIÓN TELEGRÁFICA: "ECHEVARRIA"

Bilbao

Relación de Proveedores de Aeronáutica Militar

ERNESTO GIMENEZ: Huertas, 16 y 18.-Teléfono 10320.-Madrid.-Papeles y objetos de escritorio y dibujo. Imprenta. Encuadernación. Fábrica de sobres en gran escala.

R. DE EGUREN, INGENIERO: Reina, 5.-Madrid.-Materiales eléctricos y aislantes especiales Cables.

CARLOS KNAPPE: Aparatos y tubos para rayos X y para reconocimiento de materiales. Termómetros eléctricos para aeronáutica. Aparatos de medida eléctrica, laboratorio y ciencias. Pirómetros. Aparatos registradores. Explosores electrodinámicos.

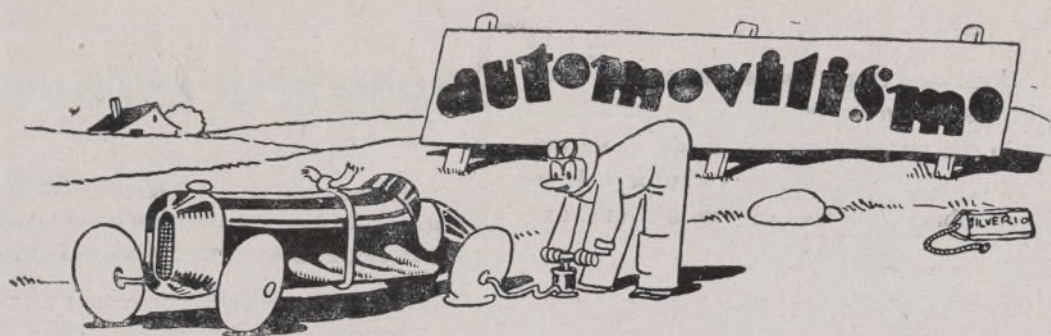
MOISES SANCHA: Montera, 14. Teléfono 11877. Madrid.-Monos, gafas, casquetes. Botas y equipos de gimnasia.

CARBURADOR NACIONAL IRZ: Madrid: Montalbán, 5. Tel.º 19649.-Barcelona: Cortes, 642. Tel.º 22164.-Fábrica: Valladolid. Apartado 78.

CASA GALLARDO: Núñez de Arce, 7 y 9.-Madrid.-Antigua Casa Orueta. Fundada en 1002.-Material eléctrico de todas clases.

RADIADORES COROMINAS: Madrid-Barcelona.-La más antigua fábrica de radiadores

S. I. C. E. Dirección General: Barquillo, 1.-Fábrica: Carretera de Chamartín, 11. Madrid.-Fabricación Nacional de magnetos, bujías, terminales de seguridad, juntas herméticas para circulación líquida y equipos eléctricos de aviación.



LA SUBIDA A GALAPAGAR

El domingo 13 del actual se corrió, por fin, esta prueba, que el mal estado del piso hizo difícil.

La clasificación fué la siguiente:

"Motos" 175.—1, Manolo Canto (Francis Barnett), en 4 m. 29 segundos $\frac{4}{5}$ (a 62,802 kilómetros por hora).

"Motos" 350.—1, Gómez II (Velocette), en 4 m. 9 s. $\frac{2}{5}$ (a 67,951).

"Side-car" (fuerza libre).—1, Adolfo Fernández Calvin (Scott), en 3 m. 57 s. $\frac{2}{5}$ (a 71,033).

"Motos" 500.—1, Braulio Pastur (A. J. S.), en 4 m. 16 s. $\frac{4}{5}$ (a 65,994).

Más de 500.—1 absoluto de la carrera, Emilio Fernández (Scott), en 3 m. 29 s. (a 80,961); 2, Javier Ortueta (Harley), en 3 m. 38 s. $\frac{4}{5}$; 3, Joaquín Cuevas (Scott), en 3 m. 39 s.; 4, Miguel Feu (Harley), en 3 m. 49 s.

EL RECORD MUNDIAL DE VELOCIDAD EN LA MILLA LANZADA

Sir Malcolm Campbell ha superado su anterior marca de velocidad en la milla lanzada.

Efectivamente, el día 24 del pasado febrero ha

logrado en la playa de Daytona la fabulosa velocidad de 253,968 millas, o sean 408,713 kilómetros por hora.

El día 26 ha logrado también batir la marca de las 5 millas establecida por él mismo anteriormente, logrando una media de 242,741 millas por hora.

FIGURA QUE DESAPARECE

El famoso corredor y constructor de automóviles Alfredo Masseratti ha fallecido en Bolonia.

LA ENTRADA DE AUTOMOVILES EN FRANCIA

Ha sido publicada la siguiente nota oficiosa:

"Relacionada con la nota oficiosa que publicó la Alcaldía-Presidencia respecto a la exigencia por parte de las autoridades francesas del permiso internacional de circulación para la entrada de automóviles en Francia, ha recibido el alcalde, señor Rico, una comunicación del secretario del Touring Club Español, en la que le manifiesta que el Touring Club Español, filial en España de la Aliance Internationale de Tourisme, expedirá, por

Amalio Díaz

CARROCERIAS -:- HÉLICES

Proveedor de la Aeronáutica Militar

Getafe

medio de su central en Madrid o de cualquiera de sus delegaciones en provincias, los permisos internacionales de circulación que le sean solicitados, para lo cual es suficiente que el solicitante presente su "carnet" nacional de conductor y el cartón de Obras Públicas del vehículo que conduzca."

Sastrería Zardain

Altas novedades en pañería fina. Gusto exquisito.
Precios ventajosos.

Hortaleza, 136 Teléfono 35953

Descuento del 8 por 100 a los socios del Aero Popular

:--: CASA UBALDO RODRIGUEZ :--:

Proveedor de la Aviación Militar y del Ejército, de lonas de algodón, cáñamo, embreadas, en blanco y en colores, en distintos anchos, para todos los usos y aplicaciones. Cordelería de cáñamo en general. Es-
puertas de esparto. Astiles de fresno para toda clase de herramientas.
--: --: Artículos de guarnicionero. Escobas de brezo y palma. --: --:

Calle de Toledo, 92 y 117 - MADRID - Teléfono 53336

AVIACION EXTRA-LIGERA

Bella en todas sus manifestaciones aparece la aviación, quizá más interesante que en ninguna otra, en la que este artículo lleva por título.

Sin embargo, es la menos conocida, debido más que a nada a su reciente desarrollo y a la escasa publicidad que recibe. Y es sensible, porque estos diminutos aparatos, que hasta hace bien poco llamaban únicamente la atención por su pequeño tamaño, poseen muy estimables cualidades que los hacen verdaderamente notables desde otros muchos puntos de vista, y especialmente por su bajo coste de adquisición y utilización que los coloca al alcance de cualquiera.

Para todo aquel que desee tener con uno de estos avioncitos el medio de transporte rápido y

económico a la vez, hay unos cuantos modelos —de la categoría del Comper Swift, Farman, etcétera— que pueden llenar ampliamente sus exigencias, pues las performances que desarrollan no desmerecen gran cosa de las obtenidas por una avioneta corriente de turismo, y su consumo es inferior.

Y existen, además, otros tipos que han surgido simplemente al calor de la seductora fórmula a que responde el monoplano Aeronca, la cual está concretada en la advertencia que los mismos constructores de éste hacen al presunto comprador: "No espere del Aeronca cosas extraordinarias, sino solamente la posibilidad de volar agradablemente y con absoluta seguridad". Es decir, que han sido creados a propósito para quienes aspiran tan sólo a remontarse en vuelo para dar un paseo por las nubes.

Juzgando que lo más interesante de esta cuestión es el estudio de las características de estos minúsculos aeroplanos, damos a continuación el siguiente cuadro en que figuran algunas de las marcas más conocidas cuyo peso no excede de 275 kilogramos.

O C A S I Ó N

Se venden dos baterías de radio de 4'5 y 90 voltios y de 60 y 1 amperios, respectivamente. Muy baratas.

Razón en la redacción de esta Revista

MOTOAVION

APARATO Y SU NACIONALIDAD	MOTOR	Tipo y número de plazas	Envergadura (M.)	Altura (M.)	Longitud (M.)	Superficie de las alas (M².)	Peso en vacío (Kgs.)	Carga útil (Kgs.)	Velocidad máxi- ma (K/H.)	Velocidad de ruta (K/H.)	Velocidad de aterrizaje (K/H.)	Cielo máximo (M.)	Radio de acción (Kmm.)	PRECIO
Aeronca Collegian (E. U.)..	E. 113 25 HP	M a a (a) 2	10,98	2,28	6,10	13,20	211	185	128	104	56	4.880	320	\$ 1.695
Alexander Flyabout (E. U.)..	Szekely 45 HP	M a a (c) 2	11,52	1,73	6,61	16,27	264	176	152	128	45	3.658	240	\$ 1.590
American Eaglet (E. U.)...	Szekely 45 HP	M a a (a) 2	10,41	2,35	6,55	15,28	230	189	144	112		5.460	368	\$ 1.575
Comper Swift (Inglaterra)...	Pobjoy 75 HP	M a a (a) 1	7,315	1,61	5,20	8,236	239	147	208	190	56	7.400		£ 525
Corben Baby Ace (E. U.)...	Szekely 45 HP	M a a (c) 1	7,82	1,82	5,30		218	138	152	128	48	5.000	482	\$ 1.375
Corben Junior Ace (E. U.)..	Szekely 45 HP	M a a (a-c) 2	10,92	1,96	6,06		239	184	136	120	45	4.500		
Farman-230 (Francia).....	Salmson 40 HP	M a b (a) 2	8,11	1,70	5,58	11	273	183	170	140	70		500	49.000 francos
Flying Dutchman (E. U.)...	Szekely 45 HP	B (a) 1	7,92			9,9	250	105	145	129	48	3.962	579	\$ 2.000
Gerner (Alemania).....	Salmson 40 HP	B (a) 2	7,20		6		270	220	152	135	48		750	
Heath V (E. U.).....	Henderson 40 HP	M a a (a) 1	7,62	1,85	5,18	10,12	129	136	135	104	45		320	\$ 975
Irwin M-T-2 (E. U.).....	Irwin 20 HP	B (a) 1	6,09			9	107	140	144	221	45	3.048	362	\$ 1.165
Mauboussin (Francia).....	A B C - Scor- pion 34 HP	M a a (c) 1	10	2,40	4,50	10	200	145	150	125	65	5.000	700	
Simplex Kite (E. U.).....	40 HP	M a a (a) 2	12,01			19,8	279	184	121	96	12	3.000	225	\$ 1.995
Whites Sport (E. U.).....	Velie 55 HP	M a a (a) 2	9,46			12,10	213	97	209	177	48	5.486	560	\$ 1.950

ESPECIFICACIONES.—M a a, Monoplano de ala alta. M a b, Monoplano de ala baja. B, Biplano. (a), Tipo abierto. (c), Tipo cerrado.

FELIFE EZQUERRO

AUTOMOVILES

DE ALTA CALIDAD

Vehículos industriales de toda clase.

Motores marinos y de aviación.

Hispano-Suiza

NUEVAS CAMIONETAS RAPIDAS DE 2 T.

*Solidez.—Economía de consumo.—Duración.
Materiales de gran calidad.—Desgaste mínimo.*

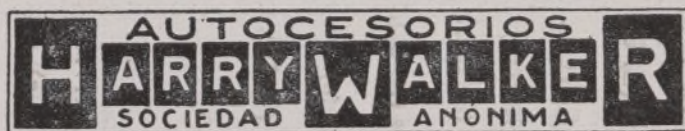
C. Sagrera, 279 — BARCELONA — P.º Gracia, 20

Delegación en Madrid: Av. del Conde de Peñalver, 18



Especialistas en materiales,
herramientas y aparatos
modernos para

AVIACION



VALENCIA:

BARCELONA:

MADRID:

Colón, 72 Rosellón, 192 Fdez. de la Hoz, 17

BOTELLA HERMANOS (MECÁNICOS)

Aviación y Automóviles

Carolina Paino, 3.—Carabanchel Bajo
M A D R I D

COMERCIAL MADRID, S. A.

San Bernardo, 17. - Teléf. 11116

(Inmediato a Gran Vía)

Cables especiales para Aviación
Series S. F. A.-S. F. A. V.-S. E. V. I.-S. E. V. X.
Lactolittae.—Ebonita.—Bakelite, etc.
Hilos telefónicos y esmaltados de todas las secciones.

LABORATORIOS

QUÍMICOS Y DE INDUSTRIAS

INSTALACION COMPLETA

PRODUCTOS QUÍMICOS PUROS

Catálogos: ESTABL.^s JORDA

Presupuestos: Príncipe, 7 - MADRID

Hijos de Mendizábal

Almacenes al por mayor de hierros
y ferretería

Almendra, 8.—Madrid.—Teléfono 72429.
Apartado de Correos 393.

Francisco Mora Rey

Toldos y cortinas.—Cordelería.—Lonas.
Saquerio, Yutes y Tramillas.

2 y 4, Imperial, 2 y 4.—Madrid.—Teléf. 15172

Artículos de limpieza e higiene

La Esponjera Moderna

Proveedores de la Aeronáutica Militar
Infante, 3 (entre Leon y Echegaray).—Teléfono 12008

Sierra y Sainz Hermanos

Hierros dobles T y U para
construcciones. Herramientas de todas clases para in-
dustrias, ferrocarriles, carreteras y caminos. Aviación.

Florida, 2 - Madrid - Teléf. 31454

ELECTRICIDAD EN GENERAL

CASA GALLARDO



ANTIGUA CASA ORUETA



Núñez de Arce, 7 y 9 :-: MADRID

— Teléfono 11780 —

Reservado para

IGNACIO FUSTER

Narciso Gonzalez Segura

Calle Imperial, núm. 6. - Teléfono 16231

Lonas. Driles. Retores. Yute-arpillera para enfardaje
Hilos para guarnicionero. Cordelería de cáñamo y esparto
Cartón embreado. Cubos de lona. Algodones para
limpieza de máquinas,

Confección de toldos para establecimientos y balcones

López Lafuente y Calvo, C. L.

Almacén de Ferretería, hierros, chapas, aceros, herra-
mientas en general, tornillos y clavazón.

Proveedores de la Aeronáutica Militar.

Duque de Rivas, 3.—Madrid.—Teléf. 70.908

RADIADORES COROMINAS



MADRID
MONTELEON 28



a. jante

BARCELONA
GRAN VIA DIAGONAL 458

Ayuntamiento de Madrid

Imp. de C. Bermejo.—Stma. Trinidad, 7.—Teléfono 31100