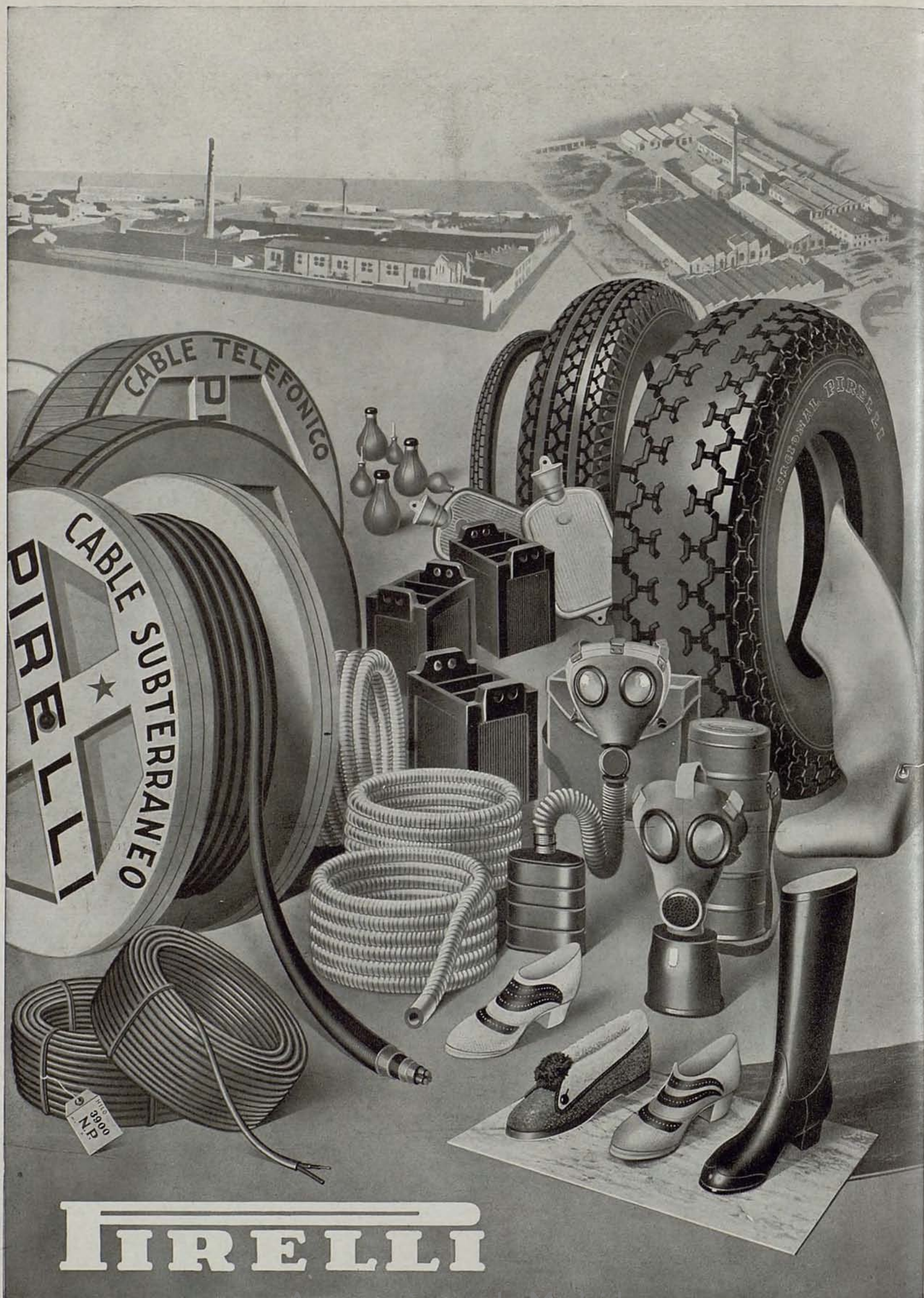




Aeronáutica

OCTUBRE - NOVIEMBRE 1937

Ayuntamiento de Madrid



PIRELLI

Ayuntamiento de Madrid

TELAS A.R., M.R. Y B.R.



Toda clase de telas para
Aviación y Paracaidas

Telas y Cintas lino y algodón para Alas
Telas seda y algodón y cordajes para
campanas Paracaidas

Lonas y tela globo para confección
caretas antigás

DECORACIO TEXTIL i AVIACIO E.C.
antes S.A. Sampere
Lauria 33-BARCELONA-Tel. 14775



La

"Federació de Sindicats Agrícoles de Catalunya"

es el exponente de la nueva organización agrícola de la región catalana.

EXPORTACION DE: Patatas tempranas, Fruta fresca, Legumbres y hortalizas, Frutos secos.

SEGUROS: Seguros de accidentes del trabajo en el campo, Seguros contra el pedrisco, Seguros contra inutilización y muerte del ganado.



1.200 Sindicatos Agrícolas locales acoplados en 38 Federaciones comarcales.

38 Federaciones comarcales representadas por la "Federació de Sindicats Agrícoles de Catalunya".

FEDERACIO DE SINDICATS AGRICOLES DE CATALUNYA

Avenida 14 de Abril, 435
BARCELONA

HOTEL MAJESTIC INGLATERRA

S. A.

Intervenido por la Generalidad

Paseo Pi y Margall, 70 y 72
TELEFONO 71507
BARCELONA

SOLER y MORA

- PERFUMERIA
- DROGUERIA
- COMESTIBLES
- ESPECIFICOS

A S T E R
tintura para el cabello

F O S V E N A
alimento fosfatado para niños

JAIME I, 18 - TELEFONO 11565
BARCELONA

Comisión Mixta de Administración y Control de la Propiedad Urbana

Son pocos los españoles antifascistas residentes fuera de Cataluña, que conocen de cerca la labor que viene desarrollando la Comisión Mixta del Control y Administración de la Propiedad Urbana de Barcelona, cuyas iniciativas entrañan una nueva y excelente organización de los intereses dependientes de dicha propiedad.

Los resultados obtenidos hasta la fecha son el mejor balance que se puede presentar: Abaratamiento substancial del alquiler de las viviendas; mejoramiento notable de las condiciones de higiene y salubridad de las mismas; exención del gravamen que pesaba sobre la industria y el comercio, con la explotación abusiva consiguiente de las fincas. Se han mejorado a la vez las condicio-

Vista parcial de una sección de contabilidad



y que hubieron de fijar su residencia en ésta.

A pesar de las limitaciones de ingresos que suponen los avances sociales indicados y a pesar de las dificultades, propias de estos momentos para cualquier construcción que se quiera emprender, esta Comisión Mixta tiene la satisfacción de añadir a todo lo expuesto que cuenta con un vasto programa de habitación de unos 900 pisos nuevos, que pronto se convertirán en 1,500 y que más tarde, dentro de breves meses, se convertirán en 5,000, dándose remate a varias casas ya construidas y procediéndose a su definitiva instalación, con lo cual pretende esta Comisión hacer más confortable la estancia entre nosotros a tantos

Una de las salas de mecanografía

y tantos ciudadanos que por las circunstancias han trasladado su residencia a Barcelona.

nes de vida de los trabajadores dedicados al entretenimiento de dichas fincas, así como las del personal de vigilancia, porteros, conserjes, etcétera, de las mismas. Se ha perseguido, asimismo, con inflexible severidad, en nombre de los sagrados intereses colectivos que representa, las incautaciones improductivas y las apropiaciones ilícitas, surgidas en los primeros momentos de confusiónismo.

Esta Comisión Mixta ha demostrado su buena organización con motivo del reciente traslado del Gobierno Central a Barcelona, por el esmero y celeridad con que ha llevado a cabo la ardua tarea de instalar adecuadamente a los organismos oficiales y a las numerosísimas familias de funcionarios que dicho traslado arrastraba tras sí

Fachada principal



La Redacción de "Aeronáutica" hace observar a sus lectores, que durante una guerra no es posible fijar fechas exactas de salida para sus ediciones.

Nuestro traslado ha originado el retraso del presente número, viéndose precisada esta Redacción a realizar un gran esfuerzo, tanto intelectual como económico.

Prescindiendo del nivel profesional y técnico de los artículos, así como de la calidad del papel, pudiéramos haber editado los números 8 y 9 en sus fechas correspondientes; pero creyendo que es de mucha más importancia que un mero retraso material de tiempo el no rebajar la altura de nuestras publicaciones, hemos preferido condensar en el presente número los correspondientes a los meses de octubre y noviembre, continuando así la trayectoria iniciada desde el primer número.



Sumario

	Págs.
Editorial: Importancia de la Aviación Naval . . .	2
POLITICA AEREA INTERNACIONAL	
Posibilidades bélicas del nuevo material de vuelo de las grandes potencias, por J. Vázquez-Gar- ruga	3
VUELO SIN MOTOR	
El vuelo sin motor en España, por Juan Rodríguez Ayuso	6
AEROTECNIA	
Corrección de potencias de los motores sobrecom- primidos y sobrealimentados, por Luis Cerro . .	10
AERODINAMICA	
Nociones elementales sobre la polar de los perfiles de ala, por José Antonio Baca.	15
ASTRONAUTICA	
Propósitos y realizaciones, por J. V.-G.	17
HISTORIA	
Recuerdos de la Gran Guerra: La aviación en la Batalla del Marne, por J. Pratginestós de Bo- naparte.	19

Págs.

TECNICA

Nociones sobre carburación, por Angel López Egea	21
Refrigeración de los motores por medio del glicol etilénico	23

ORGANIZACION

Industria, por Alfonso Barbeta	24
------------------------------------------	----

AVIACION NAVAL

Estado actual de la Aviación Naval en el mundo, por J. V.-G.	25
-------------------------------------------------------------------------	----

FOTOGRAFIA AEREA

La fotografía aérea aplicada a la propia actividad Aeronáutica, por Ovidio Macho Díez . . .	30
------------------------------------------------------------------------------------------------	----

ELECTRICIDAD Y RADIO

Nociones elementales de radionavegación . . .	32
Aviación y Telegrafía: El Teletipo, por Luis Ruiz González	34
Sobre osciladores, por Diego García Navarro . .	35

AEROMODELISMO

Instrucciones para la construcción y montaje del mo- delo "Aeronáutica M.R.t-1.", por M. J. C. . .	38
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

LINEAS AEREAS

Una compañía del Estado y otra privada se repar- ten el tráfico aéreo checoslovaco	41
Los aeropuertos de Nueva York	43

CARRERAS AEREAS

Las carreras aéreas en Norteamérica	46
-----------------------------------------------	----

INFORMACION

Hangares subterráneos, por M. J. C.	49
---------------------------------------------	----

ANTIAEROQUIMICA

Medidas de que se vale la química para neutralizar los efectos de los gases, por José Alonso Sen- tandreu	51
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

CULTURA

Homenaje de los países Sudamericanos a nuestra Aviación	53
El aeromodelismo como preparación preaviatoria, por Angel García Cubria	55

Año I	Barcelona, octubre - noviembre 1937	Núms. 8-9
-------	-------------------------------------	-----------

Aeronáutica

Revista profesional de Aviación
Órgano Oficial
Redacción y Administración:

Subsecretaría de Aviación BARCELONA

Número suelto: 5 pesetas

Por suscripción: 4

Importancia de la Aviación Naval

EL arma específica de los mares, la Marina de Guerra, ya no tiene hoy por sí sola un valor absoluto en el dominio de los mismos. La Aviación, en este como en todos los demás aspectos de la guerra, ha hecho cambiar la gradación de valores. Actualmente el dominio de los mares depende de la aviación íntimamente asociada a las flotas de combate. De aquí la importancia capital de la aviación naval o aviación embarcada.

En los presentes momentos, todos los países que poseen una aviación naval la refuerzan poderosamente; aquellos que no la poseen tratan de crearla en el más breve plazo posible; Inglaterra, Norteamérica, Japón, U. R. S. S., Francia, Alemania, Italia y otros tienen en astillero grandes flotas de portaviones, elemento fundamental de la aviación embarcada.

En los presupuestos de estas naciones para el año 1938, se consignan cifras fabulosas para grandes unidades con catapultas y para aviones de flota. Y es que, en la lucha por la hegemonía de los mares, la aviación naval o aviación embarcada, juega un principalísimo papel; los grandes portaviones y las catapultas a bordo de navíos de guerra, serán en un próximo día los elementos decisivos de combate.



Supercaza norteamericano Bell "Airacuda", con dos motores Allison de 1200 cv.

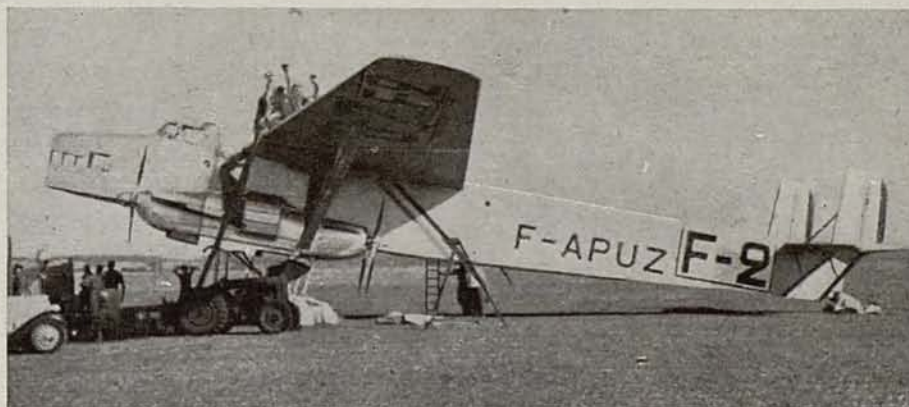
Política Aérea Internacional

Posibilidades bélicas del nuevo material de vuelo de las grandes potencias

TODAS las grandes potencias están renovando con rapidez inusitada el material de vuelo de las escuadrillas de sus fuerzas aéreas. En unos casos se trata de tipos análogos a los que ya estaban en servicio o de simples cambios de motor; en otros se trata de material de concepción y características por completo diferentes; pero de un modo o de otro el nuevo material de vuelo ofrece posibilidades bélicas a que no alcanzaba el de los antiguos ejércitos del aire.

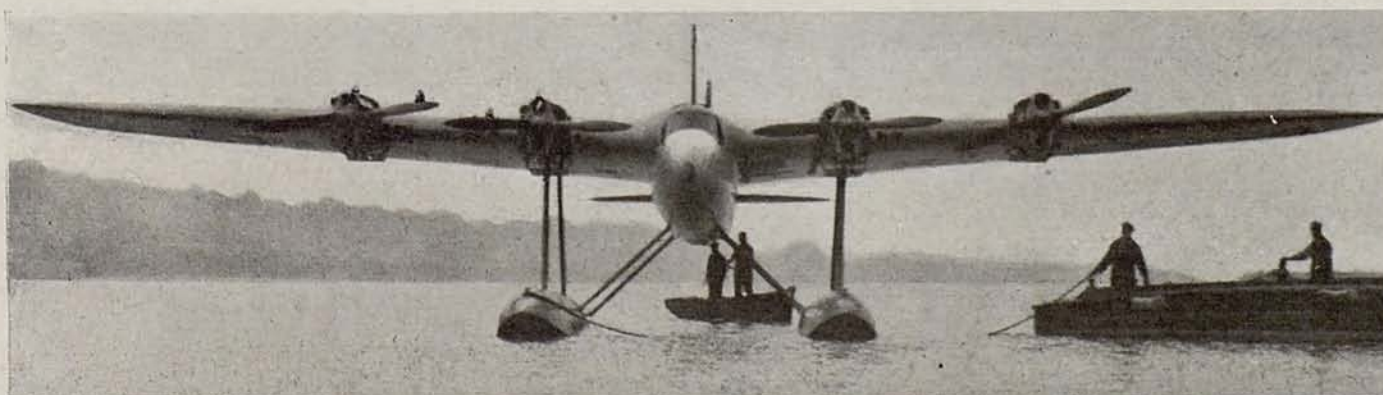
Los nuevos aviones de bombardeo, lanzables al espacio por medio de catapultas o desde otro avión «base», permiten llevar la guerra al corazón de un país por muy extenso que sea o por muy alejadas que se hallen sus fronteras de las del Estado agresor. Los actuales radios de alcance de 6.000 kilómetros (que suponen radios de acción de unos 2.500 kilómetros) para cargas del orden de una tonelada, unidos a velocidades entre 300 y 400 kilómetros por hora y elevados te-

chos hacen cambiar por completo la significación aeroestratégica de las grandes flotas aéreas de ataque, adquiriendo éstas la categoría de fuerzas arma-



Cuatrimotor en tándem francés "Farman F-2231" de gran capacidad de carga y extenso radio de acción

das de primer orden. A esto hay que añadir los grandes aviones de transporte que no solamente pueden situar instantáneamente en un punto dado grandes contingentes de tropas, sino que permiten supe-



Componente superior "Mercury" del hidroavión compuesto "Mayo"; atrevida concepción del ingenio inglés



Bimotor alemán de combate Henschel "He-124" con tren de aterrizaje replegable

rar, en casos determinados, muy agudas dificultades estratégicas y logísticas.

Por otra parte, los nuevos aviones de caza con motores de 1.400 a 1.800 cv. (que les permiten velocidades máximas entre 500 y 680 kilómetros por hora) y enorme volumen de fuego (de 4 a 8 ametralladoras o cañoncitos automáticos con bala explosiva) hacen más eficaz la defensa aérea y obligan a varios cambios fundamentales en la táctica del ataque y combate aéreos.

Además del material con que actualmente se están renovando las fuerzas aéreas de todos los países, están en estudio nuevos prototipos que muy pronto pasarán a la construcción en serie.

En Francia se estudian ahora grandes aviones de bombardeo pesado de fórmula cuatrimotor en tándem, y aviones de caza de velocidad máxima próxima a los 700 kilómetros por hora (derivados de los Caudron «C-712» y «C-714»).

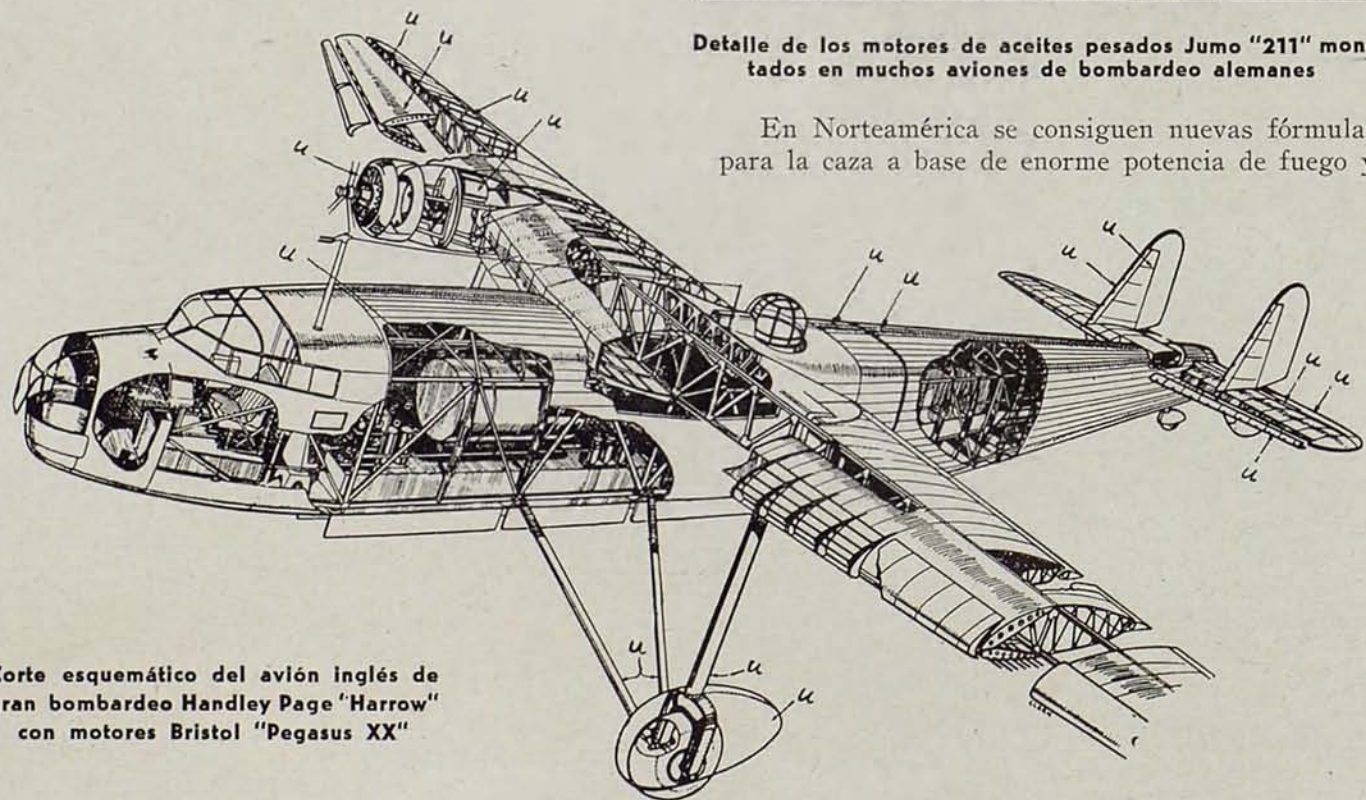
En Inglaterra se estudian fórmulas atrevidísimas, como el compuesto *Mayo*, y se aumenta sin límites, aunque progresivamente, la potencia de los motores. Como contrapartida del componente activo, el *Mercury*, del *Mayo* están los hidroaviones alema-

nes «Ha-139» tipo *Nordmeer* y *Nordwind*, catapultables. Su larguero tubular facilita el envase estanco de gasolina.



Detalle de los motores de aceites pesados Jumo "211" montados en muchos aviones de bombardeo alemanes

En Norteamérica se consiguen nuevas fórmulas para la caza a base de enorme potencia de fuego y



Corte esquemático del avión inglés de gran bombardeo Handley Page "Harrow" con motores Bristol "Pegasus XX"



Bimotor francés de escuela y entrenamiento Hanriot-"230" con motores Salmson de 180 cv.

gran velocidad, como los aviones *Bell «Airacuda»*, actualmente equipados con dos motores propulsores Allison, de 1.200 cv. cada uno, pero previstos para motores de 1.500 cv. Las fórmulas ya clásicas, como los *Seversky*, de caza, y los *Vought*, navales, se mejoran con modificaciones de importancia en los motores, hélices y trenes de aterrizaje.

En la U.R.S.S. están en estudio fórmulas bimotrices, cuatrimotrices y hexamotrices de inmenso radio de acción y gran capacidad de carga, así como cazas clásicos con motores de enorme potencia y fuego axial de gran volumen.

En Alemania, además de los catapultables ya citados, se ensaya toda una serie de fórmulas de bombarderos bimotrices y cuatrimotrices provistos en general de motores de refrigeración por agua o glicol, o bien de motores Diesel.

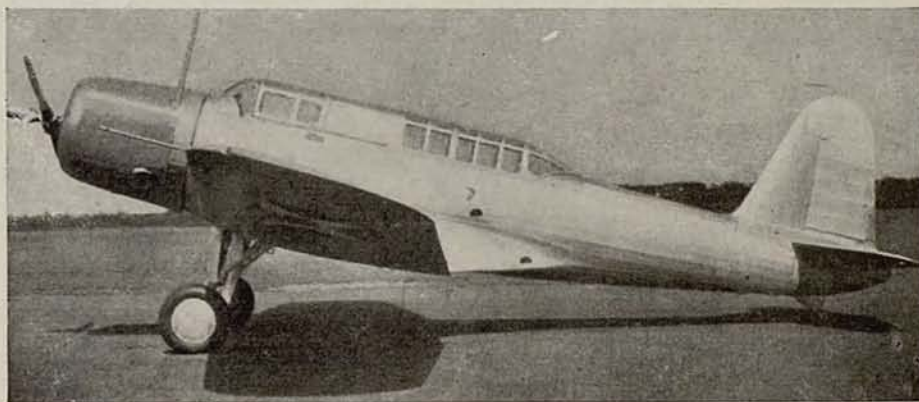
La utilización general de aviones tan veloces plantea el problema de la enseñanza especial de pilotaje a gran velocidad. Italia fué el primer país que se preocupó de esto creando la escuela de alta velocidad; hoy la enseñanza de alta velocidad ya es obligatoria en la U. R. S. S., en Francia, Inglaterra y Norteamérica. Francia ha creado tipos especiales, para la transformación de pilotos, tan útiles como el *Hanriot-230*.

El nuevo material italiano, construido casi todo a base de madera y tela, sigue las líneas generales de los prototipos adoptados por este país en 1935: fórmula trimotor para bombardeo y monomotor monoplaza para la caza. Las mejoras introducidas en los prototipos están basadas en reducción del peso de las estructuras y aumento de la potencia de los motores. La construcción en madera facilita mucho el aligeramiento de la célula.

No se sabe lo que actualmente hace el Japón en cuestión de ma-

terial, pero se supone que se limita por el momento a dotar de mejores motores a los antiguos tipos.

Algunas de las cifras dadas en este somero estudio parecen estar en contradicción con el estado de los récords y los resultados de las competiciones;



Bombardero naval norteamericano Vought "B2U-1" con motor Pratt & Whitney en doble estrella

pero hay que tener en cuenta que dado el estado de guerra latente en que se encuentra el mundo, los estados mayores de las grandes potencias no tienen gran interés en dar a conocer las posibilidades de su material de guerra.

J. VÁZQUEZ-GARRIGA



Monoplaza de caza norteamericano Seversky "P-35" con motor Pratt & Whitney en doble estrella (1200 cv.)

VUELO SIN MOTOR



El vuelo sin motor en España

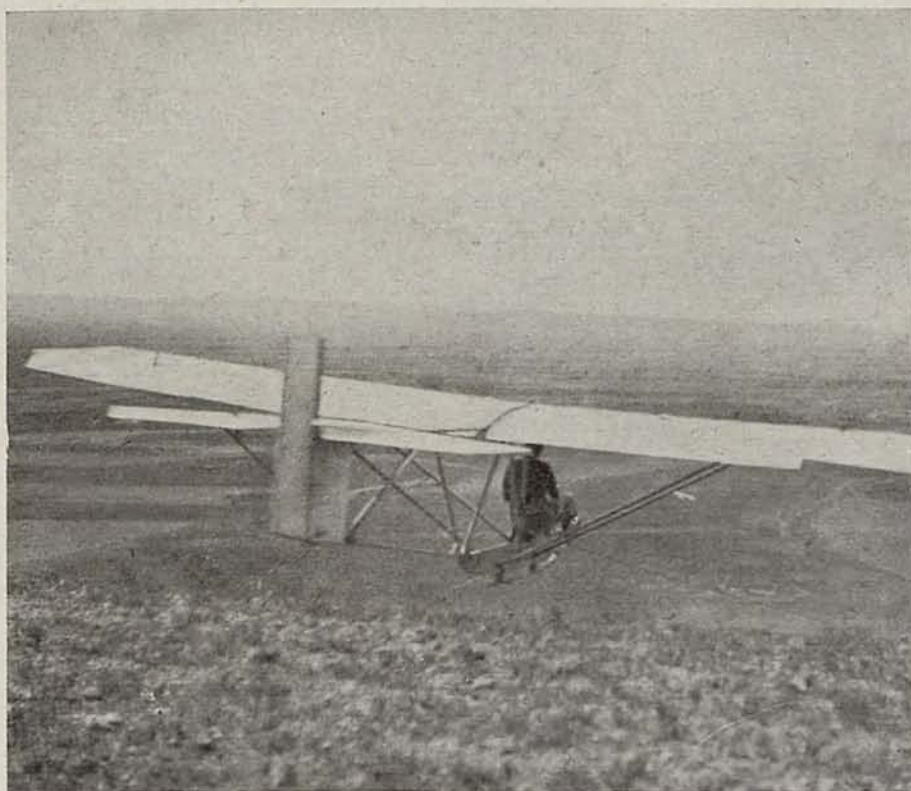
HACIENDO un poco de historia sobre el desarrollo de esta rama de la Aeronáutica, vemos que este deporte, en España, despertó alguna afición entre la juventud, cuando ya en otros países era mayor de edad o tenía un desenvolvimiento francamente excelente.

Uno de los deportes que puede estar considerado como «popular» es precisamente la práctica del vuelo sin motor; su poco coste, unido a no llevar consigo la enorme cantidad de elementos que concurren en la aviación con motor o de turismo, hace que la juventud, verdaderamente trabajadora, pueda dedicar cada semana una pequeña cantidad, en el Club donde está inscrito como alumno o piloto, para la práctica del vuelo sin motor.

Las agrupaciones españolas de vuelo sin motor, creadas después del advenimiento de la República, han sido bastantes; hay que tener en cuenta que ha sido en esta época cuando los organismos de la República prestaron su ayuda moral y material al desarrollo de esta modalidad de la Aviación, cuyos resultados positivos en otros países son conocidos, al convertir estos pilotos de vuelo a vela en actividades de pilotos con motor.

La actividad de este deporte en España ha sido escasamente conocida por la opinión pública, ya que se sostenía gracias al entusiasmo de un centenar de aficionados que, con una paciencia verdaderamente admirable, esperaban ver realizadas sus aspiraciones de volar a vela





cuando el Estado pusiera en sus manos los medios adecuados. Estos medios llegaban, aunque muy lentamente, a algunas agrupaciones de las creadas en Madrid, por la proximidad a los organismos encargados de su desarrollo; pero en las demás provincias esta ayuda no llegaba casi nunca, lo que hacía enfriar la afición a esta clase de vuelo en las agrupaciones, que solamente conocían el vuelo a vela por referencias de prensa, revistas, etc.

Durante los años de 1932 a 1936, se extendió mucho la práctica de este deporte en España, creándose un total de 35 Clubs o Agrupaciones de Vuelo sin Motor, reconocidos oficialmente por las autoridades aeronáuticas del Estado republicano que las subvencionaba, bien en metálico o bien en especie, de acuerdo con la intensidad de trabajo de cada agrupación.

Las agrupaciones o sociedades españolas que con más incansable afición han trabajado en el deporte del vuelo sin motor son las de Cataluña, Aragón y Madrid. En dichas regiones se había desarrollado con tanto éxito este deporte, que algunos clubs, sin recibir ayuda económica oficial, consiguieron un buen número de pilotos de las tres categorías A, B y C. En Aragón se disponía de un campo excelente para el vuelo, con apoyo orográfico.

En abril de 1935 se organizó

un certamen de vuelo a vela en Huesca, población que dispone de un campo apropiado para esta clase de vuelo, del que se obtuvieron unos resultados excelentes, pues de las agrupaciones que concurrieron, la mayoría de sus alumnos obtuvieron sus títulos de pilotos no solamente los considerados como elementales A y B, sino el título C., de vuelo a vela. Dicho certamen sirvió para despertar una mayor afición entre la juventud que se dedicaba al vuelo sin motor, y a un mayor desarrollo en la propaganda de esta manifestación deportiva, haciendo también que los organismos oficiales despertaran un poco de la pesadez con que atendían esta actividad y le prestaran una mayor atención.

En el mes de abril de 1936, la Dirección General de Aeronáutica, dirigida bajo la autoridad del Gobierno del Frente Popular, proyectó y consiguió llevar a efecto la celebración de la Segunda Semana Nacional de Vuelo a Vela, con la colaboración del Huesca Aeroclub, y a la que concurrieron todas las agrupaciones españolas inscritas oficialmente y cuyos resultados fueron los siguientes:

Participaron 27 agrupaciones, con un total de 118 alumnos o pilotos, representantes de las mismas; transportando su material de vuelo desde las poblaciones respectivas, lo que permitió reunir, en el campo instalado al efecto, 11 planeadores elementales y 7 veleros.

De la semana solamente fueron favorables cuatro días, lo que impidió un éxito más impor-



tante; el mal tiempo no dejó desarrollar una labor más intensa; a pesar de ello, se obtuvieron los títulos de piloto y competiciones que se detallan:



11 pilotos, clase A.

14 Idem, ídem B.

7 Idem, ídem C, o de Vuelo a Vela.

Se establecieron las siguientes marcas españolas de vuelo a vela:

Permanencia de 5 horas 13 minutos.

Altura de 300 metros, con duración de 3 horas.

Se efectuaron 12 horas 7 minutos de vuelo, con un total de 311 lanzamientos.

Los realizadores de estas marcas jamás habían volado con motor.

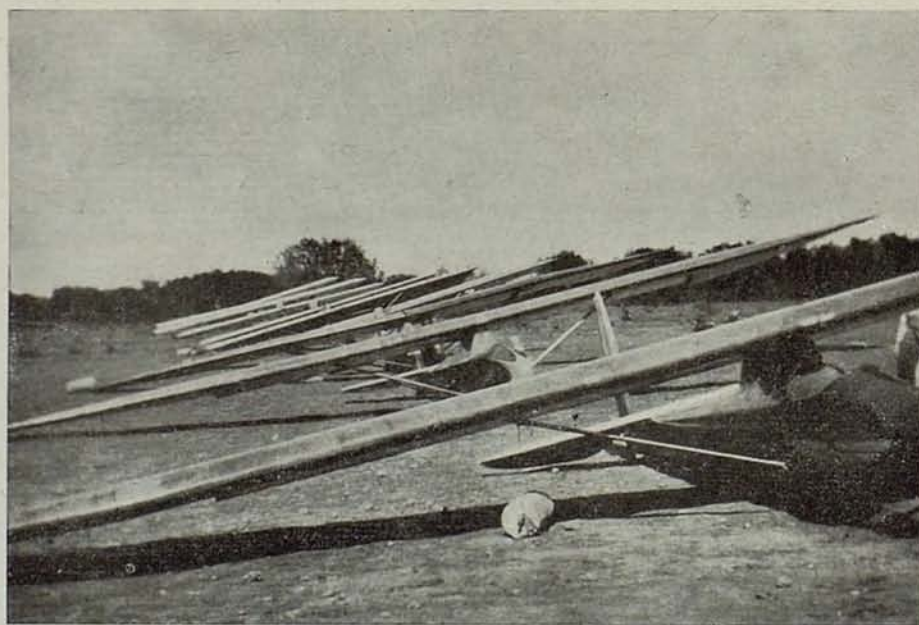
Las agrupaciones o pilotos de las agrupaciones de las 24 provincias, así como el transporte de aparatos, material, etcétera, fueron subvencionados por la Dirección General de Aeronáutica, la cual hizo frente a todos los gastos que ocasionó la Segunda Semana de Vuelo a Vela.

Conviene hacer resaltar la importancia de esta Semana de Vuelo a Vela, pues se consiguió con ella hacer renacer en los pilotos o alumnos de provincias una mayor afición a este deporte, y fué de gran eficacia para la propaganda del mismo.

En los cuatro años que pueden contarse como dedicados a esta actividad de la Aviación, se consiguieron: 210 pilotos A, 70 pilotos B y 22 pilotos C, o de Vuelo a Vela.

La sublevación por los militares traidores a la República dejó cortada esta actividad, por tener que dedicar todos los esfuerzos a la guerra. Sin embargo, pasados los primeros meses de la guerra y puesta en marcha la organización general de la República, convendría emprender por los organismos de Aeronáutica correspondientes una labor inmediata para poner en marcha esta importante rama de la Aviación, pues el piloto de avión sin motor necesita una enseñanza brevísima para su pase al pilotaje de avión de motor, lo que hace obtener una buena economía en la enseñanza y un reducido gasto de gasolina, roturas y averías.

Si bien es cierto que en las actuales circunstancias no puede distraerse material y personal de los organismos de la Aeronáutica para el fomento del vuelo sin motor, como deporte, el Ministerio de Defensa Nacional, con su organismo correspondiente (la Subsecretaría de Aviación), en interés general, podría establecer las normas populares, en las unidades militares y con el establecimiento de escuelas en sitios apropiados para la enseñanza de esta clase de pilotos, con la preparación y métodos adecuados para ve-



rificarlo mediante la visión premilitar que aconsejan las exigencias, de cara a la guerra.

J. RODRIGUEZ AYUSO
Piloto «A» de vuelo sin motor



A

A

A A A A

A A

A

Ayuntamiento de Madrid

AEROTECNIA

Corrección de potencia de los motores sobrecorrimidos y sobrealimentados

(Continuación)

Decrecimiento del par motor y potencia con la altura. — Admitiremos que el motor gira con admisión constante en las diversas alturas, y que el número de vueltas varía entre límites para los cuales el par motor puede ser considerado como constante.

Si suponemos que conservamos a las distintas alturas la proporción correcta aire y esencia de la mezcla explosiva admitida en los cilindros, el rendimiento termodinámico y cantidad de calor producida por la explosión son proporcionales a la masa de la cilindrada del motor y, por tanto, a la densidad del aire. De aquí deducimos que el par indicado (par correspondiente al diagrama del motor) decrece en altura como la densidad del aire, o sea proporcionalmente a la presión y en razón inversa de la temperatura absoluta.

Para los motores sin compresor y poco sobrecorrimidos, la disminución de potencia es muy sensible. Como ejemplo citaremos el motor Hispano tipo 12-Nb, sin compresor, que experimenta una disminución de potencia de un 20 por 100 a los 2.000 metros, de 36 por 100 a los 4.000 metros y de 50 por 100 a los 6.000 metros. Para mayor contraste estableceremos una comparación con el Hispano tipo 12-Y, provisto de compresor, que sufre un aumento de potencia de 4 por 100 a los 2.000 metros, un aumento de 8 por 100 a los 4.000 metros (altura de adaptación del compresor) y una disminución de 15 por 100 a los 6.000 metros. La elocuencia de las cifras anotadas justifica sobradamente el empleo de compresor en los motores de aviación.

Para obtener la variación del par motor utilizaremos la fórmula siguiente:

$$\nu = \frac{\rho_z}{\rho_0} = 1 - \frac{1 - a k}{1 - a} (1 - \delta)$$

$$\eta_{im} = \frac{\rho_0}{\rho} = 1 - a$$

en donde representamos por:

ν , relación entre los pares motores.

ρ_z y ρ_0 , par motor útil, es decir, medido en el eje portahélice, a la altura Z y nivel del mar respectivamente.

ρ_i , par motor indicado, es decir, medido en el diagrama, al nivel del mar.

η_{im} , rendimiento mecánico.

$a = \frac{\rho_r}{\rho}$ un coeficiente que afecta al par motor indicado, para expresar el par absorbido por las resistencias pasivas.

k, coeficiente que indica la fracción del par resis-

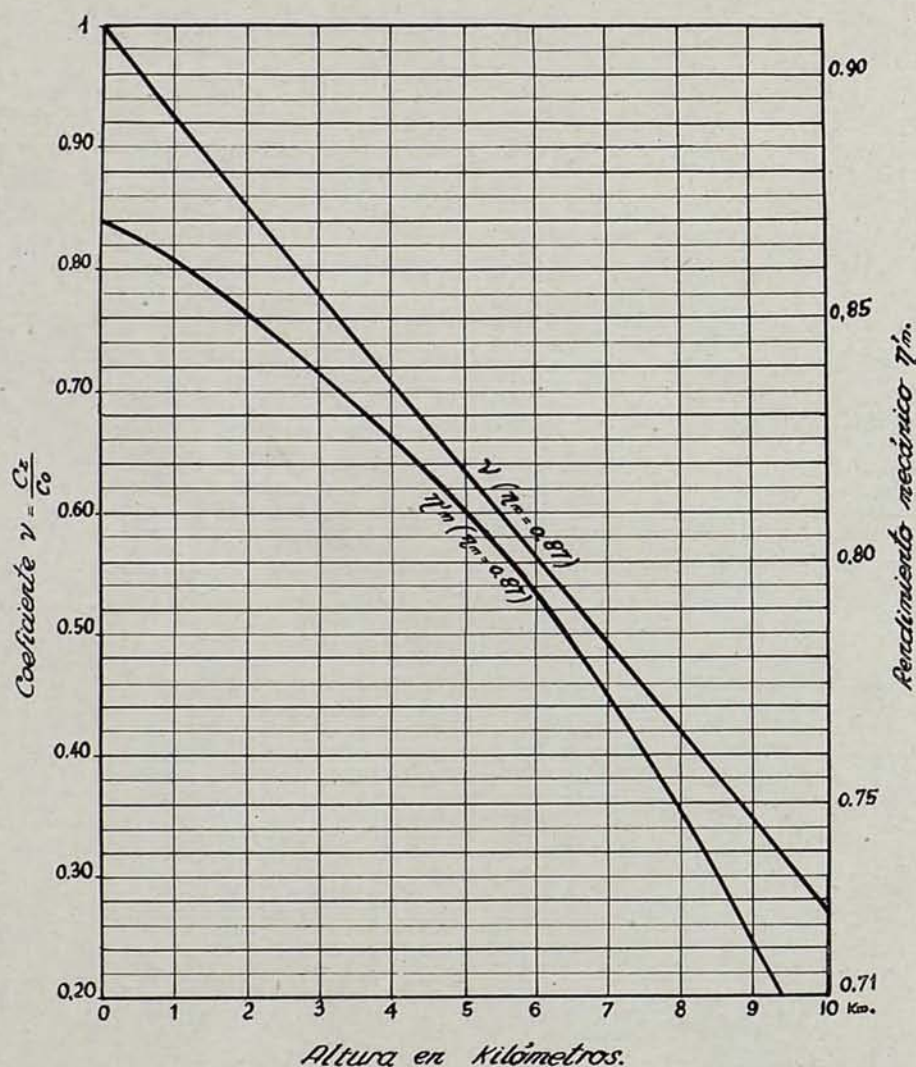


Fig. 2 Coeficiente ν de decrecimiento del par motor útil con la altura. Disminución del rendimiento mecánico η_{im} en función de la altura

tente inicial, que varía en altura proporcionalmente a la densidad del aire.

$\delta = \frac{a_z}{a_0}$, relación de densidades.

El rendimiento mecánico η_{im} al nivel del mar, se convierte en η_{im}' a la altura Z considerada, dado por la expresión:

$$\eta_{im}' = 1 - a - a_k^2 (1 - k) \frac{1 - \delta}{\delta}$$

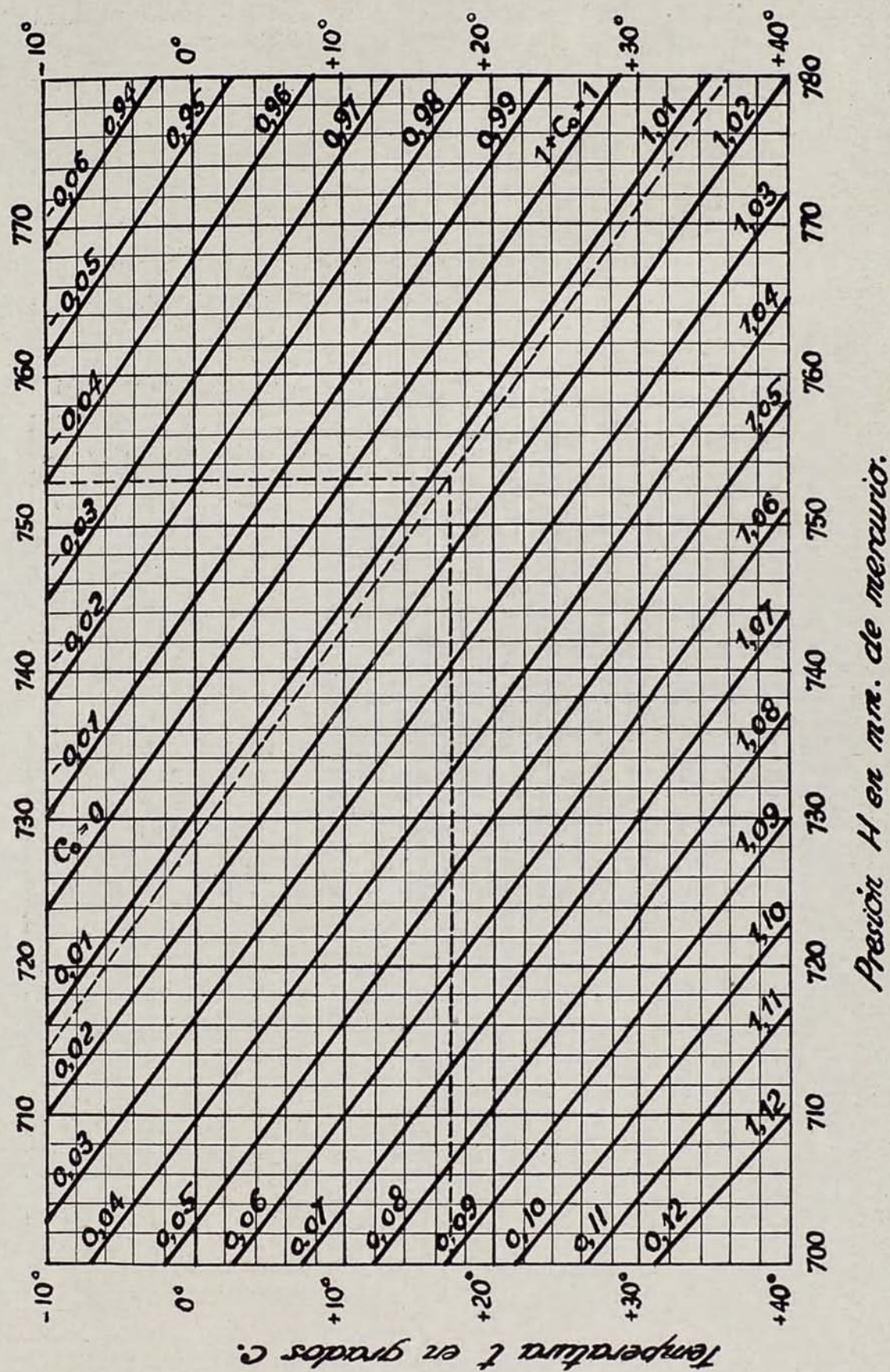


Fig. 3. Ábaco para la corrección de potencia de los motores sin compresor en función de la temperatura y la presión, según la fórmula

$$P_{15^{\circ} 760} = \frac{760 (500 + t)}{H \cdot 515} P_{tH} = (1 + Co) P_{tH}$$

Ejemplo. — Para $t = 17^{\circ}$ y $H = 753$ mm. de mercurio, $1 + Co. = 1,013$.

Las líneas de trazos corresponden al ejemplo citado.

siendo a y k constantes, el último término del segundo miembro aumenta con la altura; por tanto, el rendimiento mecánico η_m disminuye con la altura.

Tomando para k el valor comúnmente aceptado de:

$$k = 0,3$$

tenemos la fórmula de utilización práctica:

$$v = \frac{\rho_z}{\rho_o} = 1 - \frac{1 - 0,3 a}{1 - a} (1 - \delta)$$

$$\eta_m = 1 - a - 0,7 a \frac{1 - \delta}{\delta}$$

Ahora sólo nos resta fijar valores al rendimiento mecánico η_m al nivel del mar, que define $a = 1 - \eta_m$. Para un motor de aviación η_m oscila entre 0,85 y 0,89, correspondiendo los menos elevados a motores con reductor, que absorben de un 3 a 4 por 100 de la potencia.

De donde, para:

$$\eta_m = 0,89$$

o bien:

$$a = 1 - \eta_m = 0,11$$

tenemos:

$$v = \frac{\rho_z}{\rho_o} = 1,09 \delta - 0,09$$

$$\eta_m = 0,89 - 0,077 \frac{1 - \delta}{\delta}$$

El par útil ρ_z y el rendimiento η_m serán nulos para:

$$\delta = \frac{0,09}{1,09} = 0,0825$$

que corresponde a una altura de 19.000 metros.

Para:

$$\eta_m = 0,85$$

o bien:

$$a = 0,15$$

tenemos:

$$v = \frac{\rho_z}{\rho_o} = 1,12 \delta - 0,12$$

$$\eta_m = 0,85 - 0,105 \frac{1 - \delta}{\delta}$$

El par útil y el rendimiento se anulan para:

$$\delta = \frac{0,12}{1,12} = 0,107$$

que corresponde a una altura de 17.500 metros.

Finalmente para un valor medio de:

$$\eta_m = 0,87 \quad a = 0,13$$

tenemos:

$$v = \frac{\rho_z}{\rho_o} = 1,11 \delta - 0,11$$

$$\eta_m = 0,87 - 0,09 \frac{1 - \delta}{\delta}$$

Con estos datos hemos trazado las curvas de la figura 2.

Si admitimos que la velocidad se mantiene sensiblemente constante en las diferentes alturas, las leyes deducidas para los pares son aplicables a las potencias.

Estas fórmulas son absolutamente generales a condición de considerar δ como el coeficiente de decrecimiento

arbitrariamente elegido para el par motor indicado. La S.T.I.Ae. reemplaza el coeficiente δ por:

$$\Psi = \frac{H}{760} \cdot \frac{515}{500 + t_z}$$

de valor inferior.

Admitiendo que ψ representa la ley de decrecimiento del par indicado, reemplazando δ por ψ en la última expresión de v , obtenemos la ley adoptada por la S.T.I.Ae.:

$$v = 1,11 \Psi - 0,11 = 1,11 \frac{H}{760} \frac{515}{500 + t_z} - 0,11$$

que nos sirve de base para la formación del cuadro siguiente:

Ley de decrecimiento de los pares indicado y efectivo (S. T. I. Ae.)

Altura Z en metros	Ψ (indicado)	v (efectivo)	Altura Z en metros	Ψ (indicado)	v (efectivo)
0	1	1	8000	0,390	0,323
500	0,950	0,942	8500	0,365	0,295
1000	0,896	0,887	9000	0,342	0,269
1500	0,850	0,834	9500	0,319	0,244
2000	0,805	0,783	10000	0,298	0,220
2500	0,760	0,734	10500	0,278	0,198
3000	0,720	0,688	11000	0,260	0,177
3500	0,680	0,643	11500	0,240	0,155
4000	0,640	0,600	12000	0,222	0,135
4500	0,604	0,560	12500	0,204	0,116
5000	0,569	0,521	13000	0,189	0,099
5500	0,530	0,484	13500	0,175	0,083
6000	0,503	0,448	14000	0,161	0,068
6500	0,473	0,415	14500	0,149	0,055
7000	0,445	0,382	15000	0,138	0,042
7500	0,417	0,352			

Corrección de potencia de los motores sin compresor. — De lo expuesto anteriormente deducimos que las condiciones atmosféricas influyen considerablemente sobre la potencia dada por un motor. Se comprende que las constantes atmosféricas variarán con el lugar en donde esté emplazada la galería de pruebas, y para el mismo lugar con las fluctuaciones que experimente el estado atmosférico. De aquí la necesidad de llevar la potencia obtenida en condiciones desiguales a condiciones standard; permitiendo la comparación de diversos motores ensayados en condiciones diferentes.

Las condiciones atmosféricas normales corresponden siempre a un aire seco, una presión $H_o = 760$ mm. de mercurio y una temperatura ambiente $t_o = +15^\circ$, que son las de la atmósfera standard al nivel del mar.

Para la corrección global con relación a temperatura, presión y tensión h del vapor de agua en la atmósfera, se utiliza comúnmente la fórmula:

$$P_{15^\circ 760} = \frac{760}{H - h} \frac{500 + t}{500 + 15} P_{tH}$$

En los ensayos en el banco se desprecia generalmente el valor de h , quedando la fórmula reducida a:

$$P_{15^\circ 760} = \frac{760 (500 + t)}{H \cdot 515} P_{tH} = P_{tH} (1 + \rho_o)$$

siendo $(1 + \rho_o)$ el coeficiente por el cual es preciso multiplicar la potencia bruta P_{tH} , para obtener la potencia

Altura Z' en metros.

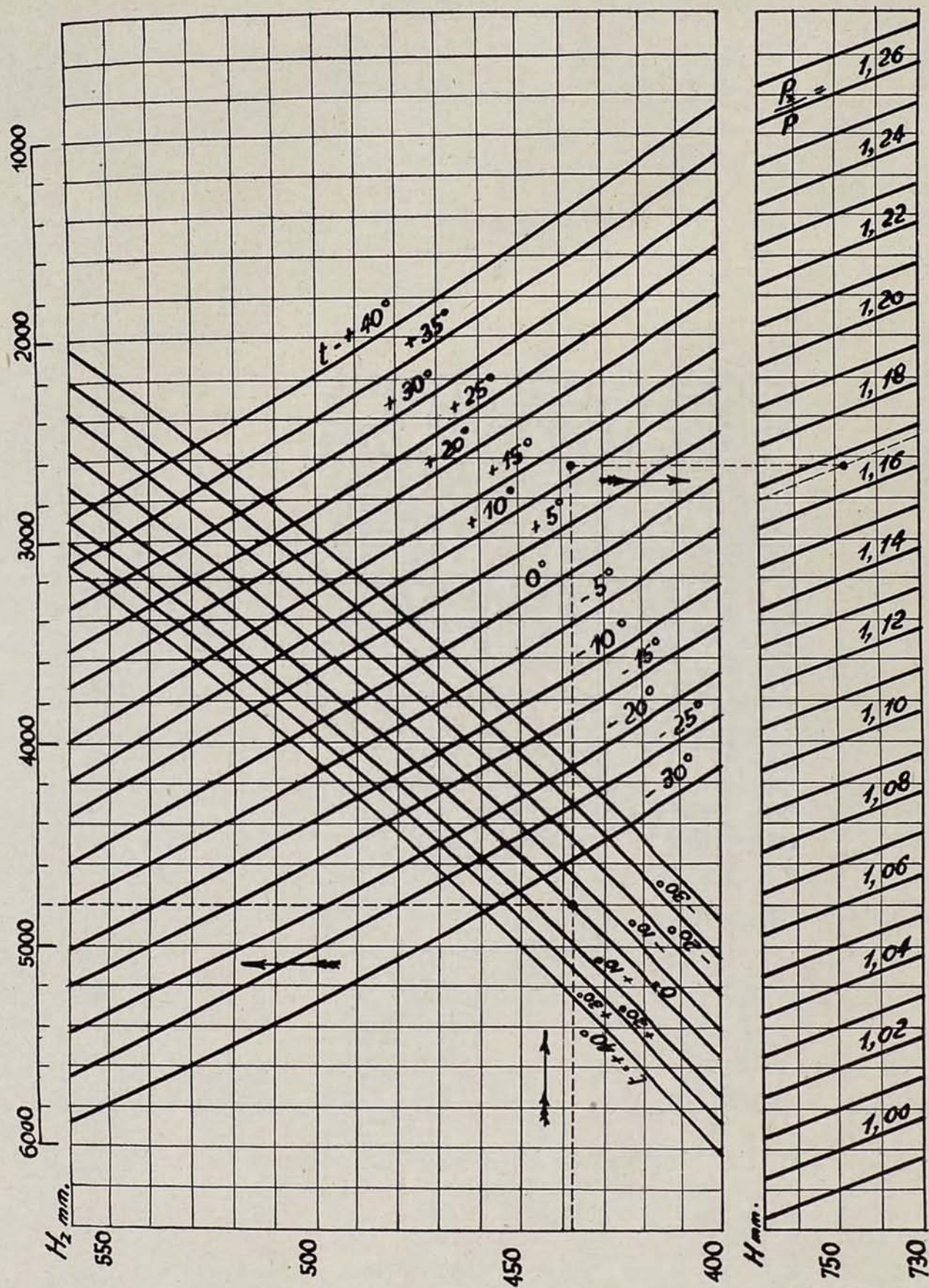


Fig. 4. Ábaco para la corrección de la potencia de los motores con compresor, según la fórmula francesa:

$$P_z = P \left[1 + 0,00035 (H - H_z) \right] \frac{500 + t}{500 + t_z} \text{ con } H'_z = H_z \frac{500 + t_z}{500 + t}$$

Ejemplo. — Para $H = 744$ mm., $H_z = 438$ mm., $t = 12^\circ$ tenemos:
 $P_z / P = 1,166$ y $Z' = 4800$ m.

corregida $P_{150\ 760}$ correspondiente a la atmósfera standard al nivel del mar.

La figura 3 reproduce un ábaco relativo a la fórmula de corrección.

Corrección de potencia de los motores con compresor. — La fórmula anteriormente enunciada para la corrección de potencia bruta medida en el banco, no es aplicable a los motores sobrealimentados. Esta sobrealimentación se consigue con el empleo del compresor, que logra la conservación de la potencia hasta una cierta altura, llamada de adaptación.

El ensayo de estos motores se hace en condiciones próximas a las de su empleo en altura. El medio utilizado en los bancos de pruebas consiste en el empleo de cámaras de depresión unidas al compresor si los carburadores están colocados detrás de aquél, o a los carburadores si éstos están colocados antes del compresor. Estas cámaras de depresión están dotadas de una válvula, mandada o automática, de entrada de aire, para crear presiones correspondientes a la altura en la cual se desee conducir el ensayo. Sin embargo, estas condiciones mantienen sin cambio la temperatura del aire admitido y la presión al escape, que corresponden a las condiciones en el suelo en el momento del ensayo.

Por tanto, estas pruebas difieren de las realizadas en vuelo a la altura Z (presión standard H_z), en la temperatura del aire admitido y la contrapresión al escape. De aquí la necesidad de crear fórmulas de corrección para transformar la potencia bruta, medida en potencia corregida, correspondiente al motor a la altura Z .

Esta corrección dará un crecimiento de potencia, función de la diferencia $H - H_z$ de las presiones ambiente en el transcurso del ensayo y altura Z ; de la diferencia de temperatura $t - t_z$ entre la existente en el suelo durante la prueba en el banco y la correspondiente a la altura Z . Por último, la corrección deberá tener en cuenta el crecimiento de la presión del compresor, resultante de la disminución de la temperatura del aire, para la misma presión inicial H_z y para el mismo régimen, que dará igualmente un aumento de potencia.

Quedan, pues, netamente definidas las condiciones que deben satisfacer las fórmulas de corrección de potencia de los motores con compresor. Ellas son funciones, de valor próximo a la unidad, de H, H_z, t y t_z . A continuación expondremos la fórmula utilizada en diversos países, obtenidas por medio de cálculos más o menos complicados, y que conduce a resultados parecidos.

Fórmula inglesa

En Inglaterra emplean la fórmula siguiente:

$$P_z = P (1 + \rho_1 \rho_2) \rho_3 \rho_4$$

con:

$$\rho_1 = 0,000\ 63 \left(\frac{H}{H_z} \right)^2$$

$$\rho_2 = t - t_z$$

$$\rho_3 = \sqrt{\frac{273 + t}{273 + t_z}}$$

$$\rho_4 = 1 + \frac{760 - H_z}{35100}$$

La suma $(1 + \rho_1 \rho_2)$ constituye la corrección relativa al aumento de presión del compresor en la altura Z .

El coeficiente ρ_3 , la corrección relativa a la temperatura t_z de la altura Z .

El coeficiente ρ_4 , la corrección debida a la contrapresión en el escape, a la altura Z .

Fórmula rusa

Como ejemplo de fórmula compleja, daremos la utilizada en la U. R. S. S.:

$$P_z = \frac{P}{\rho} \left[\frac{p_z''}{p} A B \sqrt{\frac{T_z}{T_z''}} + 0,075 (p_z'' - p_z) - 0,1 \right]$$

con:

$$\rho = 0,9 - 0,0000\ 205\ L$$

$$A = - 0,0000\ 205 \cdot L$$

$$B = \frac{z - \sqrt{\frac{p_z}{p_z''}}}{z - 1}$$

$$L = 102,5 (273 + t) \left[\left(\frac{p}{p_z} \right)^{0,286} - 1 \right]$$

p'' está dada por las ecuaciones:

$$(273 + t_z) \left[\left(\frac{p_z''}{p_z} \right)^{0,286} - 1 \right] = (273 + t) \left[\left(\frac{p}{p_z} \right)^{0,286} - 1 \right]$$

$$T_z = (273 + t) + \frac{(273 + t) \left[\left(\frac{p}{p_z} \right)^{0,286} - 1 \right]}{0,5}$$

$$T_z'' = (273 + t_z) + \frac{(273 + t_z) \left[\left(\frac{p_z''}{p_z} \right)^{0,286} - 1 \right]}{0,5}$$

las anotaciones son:

p kg/cm², presión en el suelo en el momento de los ensayos medida en las pipas de admisión.

p_z'' kg/cm², presión en las pipas de admisión a la altura Z , con una temperatura ambiente t_z en la atmósfera standard.

T_z , temperatura absoluta en las pipas de admisión, en el momento de los ensayos, para una temperatura ambiente t .

T_z'' , temperatura absoluta en las pipas de admisión a la altura Z , con una temperatura ambiente t_z en la atmósfera standard.

p_z kg/cm², presión del carburador del compresor.

Fórmula francesa

La fórmula standard francesa es:

$$P_z = P \left[1 + 0,000\ 35 (H - H_z) \right] \frac{500 + t}{500 + t_z}$$

en donde:

P_z , potencia a la altura Z .

P , potencia medida a nivel del mar.

H , presión en el transcurso del ensayo en el suelo, medida en mm. de mercurio.

H_z , presión a la entrada del motor en mm. de mercurio, correspondiente a la presión de la atmósfera standard a la altura Z .

t , temperatura ambiente en el momento del ensayo.

t_z , temperatura de la atmósfera standard a la altura Z , correspondiente a la presión H_z .

Esta fórmula de corrección tiene en cuenta la temperatura t y la contrapresión al escape, pero no registra el crecimiento de presión del compresor. Así, la altura nominal no es calculada para la presión H_z , sino corregida por la fórmula:

$$H_z' = H_z \frac{500 + t_z}{500 + t}$$

La figura 4.^a reproduce un ábaco para el cálculo de la corrección de la fórmula francesa.

LUIS CERRO

Capitán Mecánico - Ingeniero Aeronáutico

AERODINAMICA

Nociones elementales sobre la polar de los perfiles de ala

PARA que un avión pueda mantenerse en el aire es necesario que la componente vertical de las acciones de éste sobre las alas tenga un valor igual al peso del aparato y que el valor de la componente horizontal sea equilibrada por el esfuerzo de tracción de la hélice. No hay que

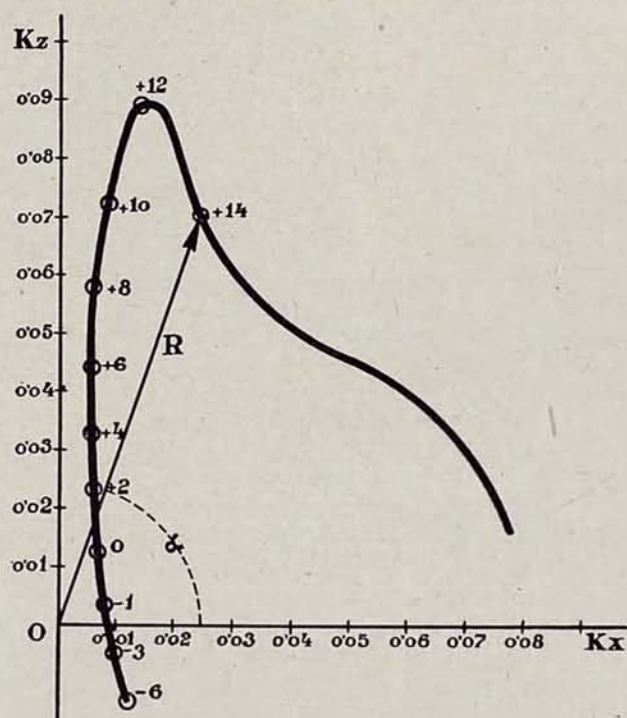


Fig. 1. — Polar a escalas iguales. El eje $O Kx$ marca la dirección de la velocidad. Los coeficientes de resistencia del aire para los distintos ángulos de ataque se aplican al punto O con su dirección e intensidad, y la curva que los une al extremo de estas fuerzas nos indica el valor de los coeficientes de sustentación y resistencia al avance, trazando desde estos puntos perpendiculares a los ejes

añadir el interés tan enorme que tienen estos órganos en la proyección de avión; a su alrededor han girado las investigaciones y estudios de muchos ingenieros aeronáuticos, poniendo en servicio los nuevos perfiles espesos.

Las alas tienen distintas formas y perfiles; están constituidas, generalmente, por dos largueros y costillas que dan una forma apropiada a su perfil. La superficie superior, que se designa con el nombre de dorsal, es curvada, de forma que permita se separen regularmente los hilillos de aire, produciendo sobre ésta una depresión. La superficie inferior o ventral tiene una curvatura distinta y puede ser plana, convexa o cóncava, según el caso.

Hace algunos años sólo se empleaban alas de perfil delgado, el suficiente para alojar los largueros y todos los órganos que habían de dar solidez al conjunto; variaba el espesor entre $1/15$ y $1/25$ de la profundidad. En cam-

bio, estos últimos años las construcciones tienden hacia las alas de perfil espeso, permitiendo alojar largueros más sólidos y de material más ligero, lo que permite suprimir montantes y todo el arriostramiento exterior, disminuyendo considerablemente la resistencia del aire.

Por otra parte, la experiencia ha demostrado que es posible construir alas de perfil espeso que proporcionen un rendimiento aerodinámico tan bueno como las alas delgadas.

Para poder comparar los perfiles daremos unas ligeras ideas de aerodinámica y observaremos los resultados experimentados de algunos perfiles distintos.

Los diferentes coeficientes que caracterizan un ala, y que hoy nos sirven para todos los perfiles simétricos, varían con el ángulo de ataque y con la forma del perfil. Para establecer un proyecto de avión es necesario conocer el valor de estos coeficientes y el proceso que siguen al cambiar aquél con los distintos ángulos de ataque. Estos resultados se obtienen en el laboratorio aerodinámico y se representan por una curva llamada polar (fig. 1) que caracterizan al perfil ensayado. Los coeficientes de la componente vertical de la resistencia del aire (sustentación) se llevan en ordenadas, y los de la componente horizontal (resistencia al avance) en abscisas, y sobre la misma curva los ángulos de ataque a que corresponden los distintos

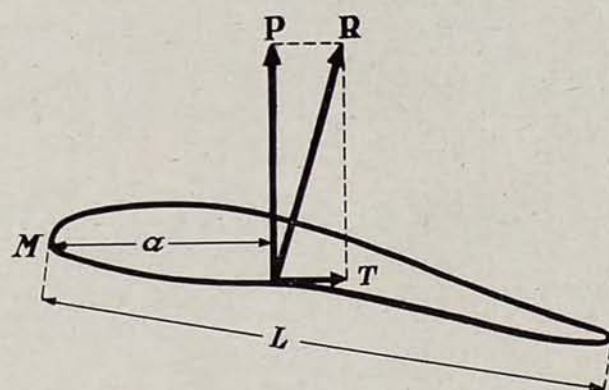


Fig. 2. — El momento de la componente P de la resistencia, suponiendo que el ala gira alrededor de M , es igual a $P \cdot a$. Como esta distancia varía para cada ángulo de ataque, no cabe duda que los coeficientes de estos momentos K_m variarán también

valores. Uno de los datos más interesantes es la relación entre la sustentación y resistencia al avance (rendimiento). Este valor puede deducirse de la polar midiendo el ángulo que forma con el eje de abscisas; la recta que une el origen o vértice de los ejes coordenados con el punto que en la curva misma nos marca el ángulo de ataque para el que queremos medir la relación, y la tangente tri-

gonométrica de este ángulo es el valor del rendimiento. Los coeficientes de sustentación métricos unitarios se representan con la letra K_z , los de resistencia al avance con la letra K_x y el rendimiento con la letra B .

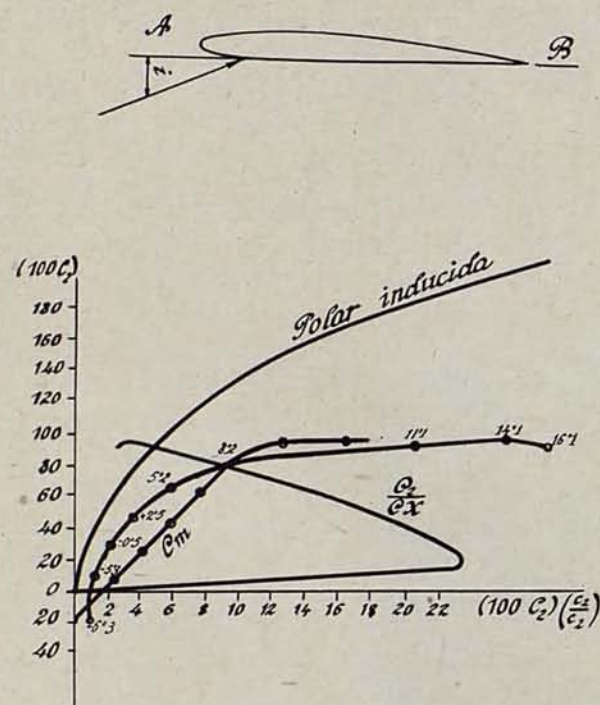


Fig. 3. — El rendimiento B tiene un valor de cerca de $1A$, pero en cambio esta ala proporciona poca sustentación, no siendo tampoco este rendimiento estable para los distintos ángulos empleados

Los ensayos en el laboratorio dan igualmente las leyes del desplazamiento del centro de empuje o centro de esfuerzo sobre el ala, permitiéndonos determinar la posición de la resultante. Para las alas monoplanas se mide el

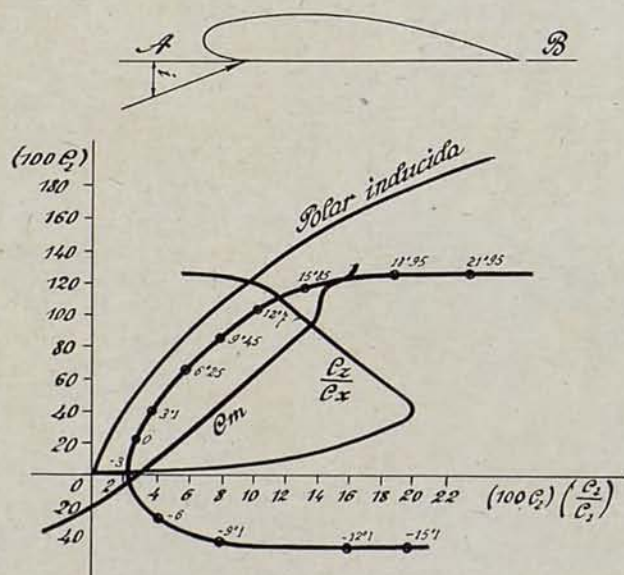


Fig. 4. — Al aumentar el espesor, el rendimiento disminuye y aumenta la sustentación

momento M de la resultante con relación al borde de ataque, y el coeficiente unitario de éste es igual (fig. 2)
 $P = K_z S V^2$; $M = K_x S V^2 a = K_m L V^2 S$; $K_z a = K_m L$;
 $a = \frac{K_m L}{K_z}$; $K_m = \frac{K_z \times a}{L}$;

a , es la distancia desde el borde de ataque al empuje P

(o fuerza de sustentación) y L , la longitud de la cuerda del perfil desde el borde de ataque al borde de salida; tenemos así todos los elementos que caracterizan un perfil determinado.

Son varias las notaciones usadas para designar los mismos coeficientes; no hace falta, para comprender mejor los gráficos que siguen, estudiar las empleadas en éstos:

P representa el valor del esfuerzo de sustentación.

T , el valor del esfuerzo de resistencia al avance.

S , superficie, entendiéndose por ésta la proyección del ala sobre una superficie plana.

C_x , coeficiente unitario de resistencia al avance.

C_z , coeficiente unitario de sustentación.

Junto a la polar se traza otra curva, llamada polar in-

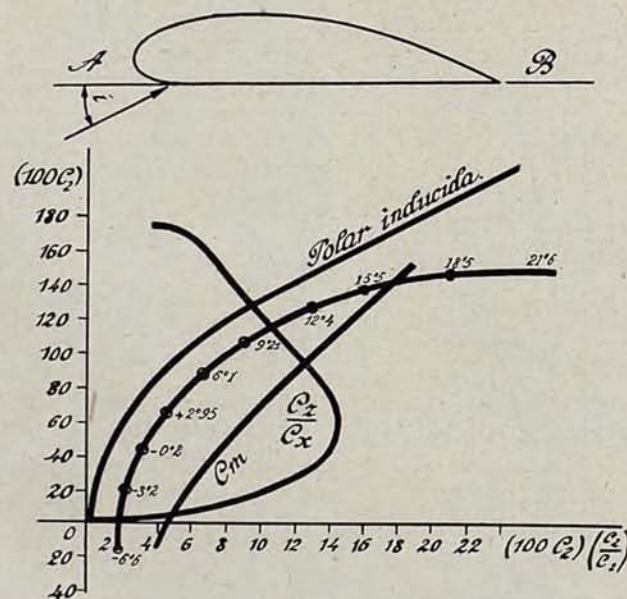


Fig. 5. — El rendimiento es menor que para los perfiles anteriores, pero en cambio tiene grandes límites de utilización, con el máximo rendimiento, y una sustentación mayor para ángulos iguales

ducida, que nos caracteriza el rendimiento para una forma determinada de la superficie (figs. 3, 4 y 5).

En estos gráficos se observa claramente que el valor máximo del rendimiento aerodinámico B sólo es interesante para un número limitado de grados. Se han tomado valores diez veces mayores para representar los coeficientes de arrastre, con objeto de que la polar sea una curva más pronunciada y muestre claramente los diferentes valores de C_z , C_x .

La forma del contorno también influye sobre las condiciones aerodinámicas del ala. Si se comparan alas rectangulares, elípticas, trapezoidales o puntiagudas del mismo alargamiento (envergadura partida por la profundidad), se ve claramente que la resistencia inducida varía dentro de grandes límites. Parece ser que las de mayor rendimiento son las trapezoidales o rectangulares de borde redondeado.

La reunión de todos los coeficientes constituye las características aerodinámicas completas de un órgano sustentador.

JOSE ANTONIO BACA

Teniente mecánico

Astronáutica

Propósitos y realizaciones

El hombre ya ha conseguido plenamente su anhelado deseo de volar; pero con esto no ha colmado sus aspiraciones. Hoy, centenares de desinteresados investigadores se afanan en la resolución del problema del vuelo a los astros, es decir, de lo que constituye un cuerpo de doctrina denominado astronáutica. Las bases teóricas de la astronáutica están hoy bien sentadas, y además se cuenta con un copioso acervo experimental que data del año 1912. Los problemas teóricos de la astronáutica engloban dos aspectos: el puramente navegatorio y el de propulsión motriz; las cuestiones navegatorias caen de lleno en el campo de la astronomía matemática; las de la técnica de propulsión están perfectamente resumidas en el libro de Eugen Sänger titulado «Raketenflugtechnik».

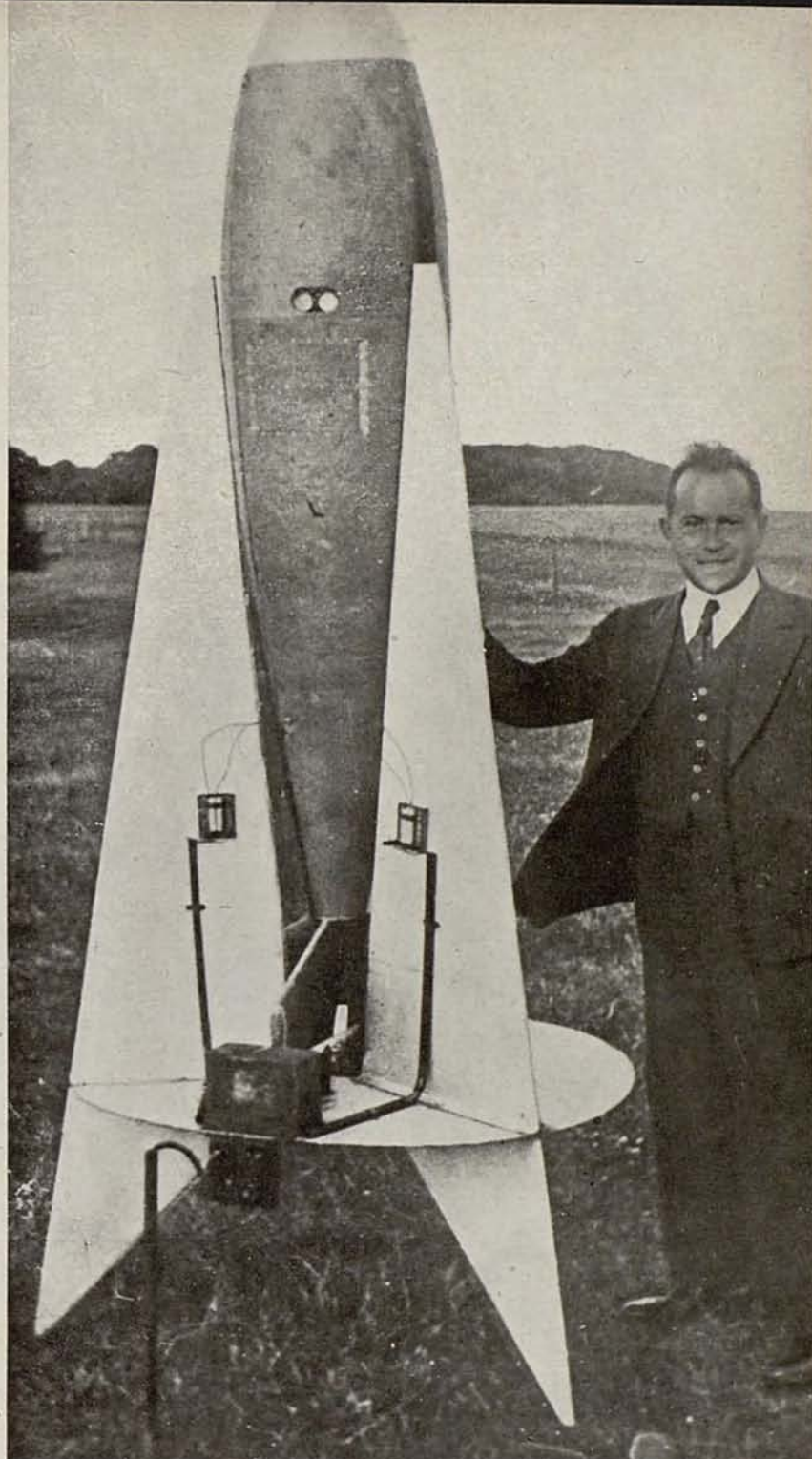
Los primeros trabajos prácticos para el lanzamiento de aeromóviles de carácter astronáutico — es decir, cuya propulsión está basada en sistemas que pueden funcionar a perfección en el vacío absoluto — fueron realizados en 1912 por el profesor Goddard en Norteamérica. Como es sabido, el sistema de propulsión adoptado hasta ahora para estos aeromóviles es el de reacción. En efecto, todos ellos ascienden gracias al mismo principio que los vulgares cohetes; de ahí la denominación aviocohetes con la que se les distingue generalmente.

Goddard realizó gran número de experimentos en el período 1912-14, utilizando combustibles sólidos (pólvoras); más tarde proyectó un gran cohete para quemar un combustible líquido (gasolina en atmósfera de oxígeno puro).

Primer aviocohete dirigible construido por el ingeniero Zücker. Tiene una longitud de 5 metros y pesa 100 kilogramos.

Los primeros lanzamientos de este nuevo tipo de cohete tuvieron lugar en

El ingeniero berlinés Winckler con su aviocohete de sistema eléctrico para la inflamación de los gases



Ayuntamiento de Madrid



El malogrado constructor Tilling al lado de uno de sus aviocohetes en el aeropuerto de Tempelhof

Apoyado Goddard por la Fundación Daniel Guggenheim, pudo continuar en 1930 sus investigaciones sobre aviocohetes. En Roswell (Nuevo México) construyó una torre de lanzamiento de 19 metros de altura. Los ensayos

dieron como resultado velocidades de lanzamiento de 1.500 metros por segundo y potencias de 1.000 cv., utilizando como combustible gasolina en oxígeno líquido. En octubre de 1935 se lanzó un aviocohete que subió a 2.500 metros, a la velocidad de 1.200 kilómetros por hora.

Entre los años 1931 y 1933, el ingeniero Reinhold Tilling realizó gran número de ensayos de lanzamiento de aviocohetes. Los aviocohetes de Tilling, lanzados en el aeropuerto de Tempelhof, pasaban fácilmente de la altura de 2.000 metros; algunos llegaron a 8.000 metros de altura, cayendo luego a 18 kilómetros del punto de partida. Desgraciadamente, Tilling y sus dos principales colaboradores perecieron víctimas de la explosión ocurrida en su laboratorio el 14 de noviembre del año 1933.

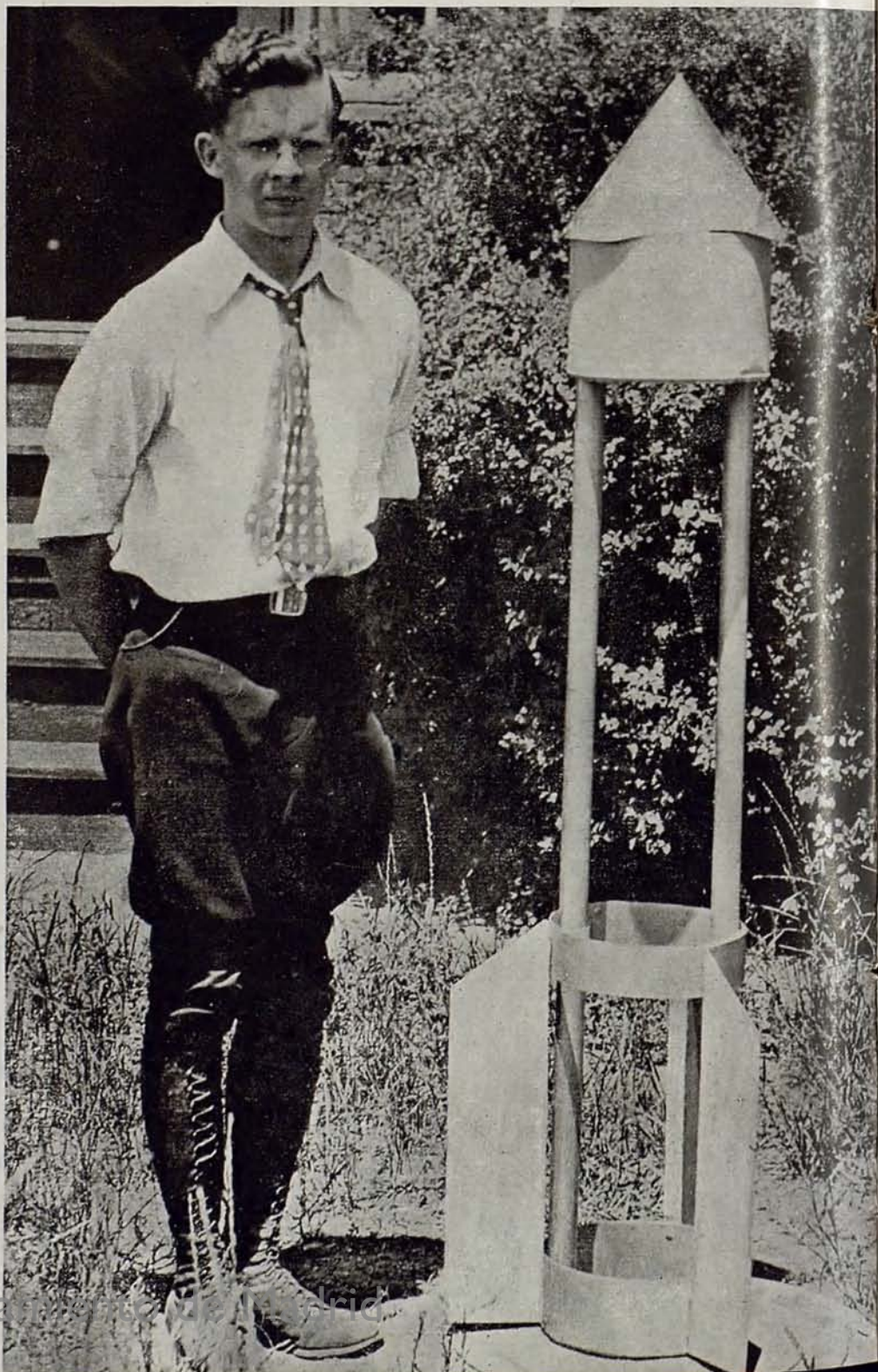
El ingeniero Gerhard Zucker también consiguió resultados notables en sus múltiples experiencias con aviocohetes para el envío de correo.

Hace cinco años se fundó en la U. R. S. S. un gran Instituto para la investigación de los problemas de la Astronáutica. En el pasado diciembre de 1936 el ingeniero ruso Abramof, realizó varios lanzamientos de aviocohetes de su construcción; uno de ellos alcanzó la altura récord de 16.000 metros, cayendo luego sin sufrir deterioro gracias a un sistema de planos que se despliegan al llegar al final de la ascensión. J. V.-G.

Auburn, durante el año 1925. En el año 1927, gracias a la actividad personal del ingeniero Winckler, se creó en Alemania la primera Sociedad astronáutica, denominada *Verein für Raumschiffahrt*. Desde entonces se realizó en Alemania toda una serie de ensayos de motores de reacción. Opel, en 1928, ensayó un automóvil movido por motor a reacción, es decir, por cohetes, que alcanzó velocidades del orden de los 300 kilómetros por hora.

En el año 1930, G. E. Peudrey creó en Norteamérica la *American Rocket Society*, Asociación que se dedica al cultivo de los problemas de la astronáutica y que publica un boletín denominado *Astronautics*. La Sociedad astronáutica alemana *Verein für Raumschiffahrt* también edita unos boletines denominados *Die Rakete* y *Das Neue Fahrzeug*.

Aviocohete del norteamericano Woodford, de construcción sencilla pero eficaz



HISTORIA

Recuerdos de la Gran Guerra La Aviación en la Batalla del Marne

Lo que nosotros conocemos bajo el nombre de batalla del Marne se conoce en Francia y la titulan batalla del 1918, porque, en efecto, la batalla del Marne fué uno de los episodios finales de la gran ofensiva alemana que comenzó en marzo de 1918 y terminó con la total derrota de las fuerzas del príncipe heredero ocho meses más tarde.

Durante el invierno de 1917 a 1918 las inactivas tropas y la Aviación francesas presentían que se aproximaban grandes acontecimientos de orden bélico.

Las enormes cantidades de elementos ofensivos y defensivos que se acumulaban en los frentes franceses hacían pensar que los alemanes obraban en igual forma y, en efecto, por todo el lado del frente occidental, Alemania, libre de la preocupación del frente ruso y como consecuencia de su completo hundimiento, pudo disponer de casi la totalidad de las divisiones que allí tenía, las cuales fué distribuyendo cautelosamente a lo largo del nuevo frente de ataque, frente de ataque absolutamente ignorado por todos y objeto de obsesante preocupación para el alto mando del ejército aliado.

Los movimientos de tropas se efectuaban durante la noche y no permitían conocer ni vislumbrar por dónde empezaría la ofensiva.

La aviación francesa durante sus vuelos diurnos sólo podía comprobar por todo el frente enemigo iguales y uniformes preparativos, y esto aumentaba más el misterio.

Ante este estado de cosas el coronel Duval, que fué nombrado el día 2 de agosto de 1917 Ayudante Mayor, General Jefe del Servicio Aeronáutico, quiso reforzar y organizar las fuerzas aéreas y, en efecto, una vez promovido a General, y gracias al contacto que por su cargo tuvo con el generalísimo, le fué posible abordar los difíciles problemas de la organización general y los no menos difíciles relacionados con los servicios industriales.

Con mayor autoridad que sus antecesores pudo disponer de todos los elementos necesarios para llevar a cabo su cometido.

Entre los que le habían precedido merecen ser destacados, en primer lugar, el Comandante Du Penty, quien había reemplazado al comandante Barès en febrero de 1917 (nombre muy conocido éste en aviación, pues procedía del Arma de In-

fantería y a sus especiales dotes para el mando unía la de ser un valiente piloto que logró derribar muchos de los aparatos enemigos). Cuando el Comandante Barès fué reemplazado por el Comandante Du Penty, volvió al Arma de su procedencia y murió como un héroe en las estribaciones de Plemont el 28 de marzo de 1918, luchando contra el enemigo al frente de su Batallón de Zuavos.

El día 21 de marzo de 1928 empezó el Ejército alemán su terrible ofensiva; la violencia del ataque fué de tal naturaleza que el frente franco-británico fué roto delante de Montdidier, mientras que en París caían los misteriosos proyectiles que en aquellos días se decían lanzados por aviones invisibles y cuyos motores no hacían ruido alguno.

La fantasía se desbordó, y mientras se aseguraba que, gracias a cierta pintura, no era posible distinguir a los aviones en pleno vuelo y que merced a especiales silenciadores no podía percibirse el ruido del motor, se averiguó que a enorme distancia de París el famoso cañón «Berthe» era el causante del misterioso y periódico bombardeo.

El Comandante Du Penty inició nuevamente los vuelos a pesar de la espesa niebla que en aquella época cubría todo el frente de la Champagne.

Sin parar un momento y siempre sobre la brecha abierta por el enemigo, brecha que cada vez se ensanchaba más, hacía uso constante de las ametralladoras instaladas en los aviones y con atrevidos vuelos rasantes en medio de aquella espesa niebla, que según él decía equivalía al vuelo a ciegas, sembraba la muerte entre las compactas filas de los soldados alemanes que acababan de apearse de los camiones o vagones de transporte.

La batalla de 1918 había empezado. Las ofensivas se sucedían unas a otras; las contraofensivas seguían a éstas. Los ataques eran seguidos de contraataques, y posiciones perdidas eran recuperadas numerosas veces. La lucha a partir de esta fecha no paró un solo momento; la aviación veíase precisada a cambiar de lugar a cada momento; los campos de aterrizaje caían en manos del enemigo y era preciso improvisar nuevos campos, no muy lejanos al frente de combate.

Todo esto motivó una nueva modalidad de guerra. Se vió en seguida que la principal misión de la aviación era la de observar al enemigo y la de

establecer un estrecho contacto con las unidades terrestres y sus respectivos mandos.

Empezó, pues, la aviación su trabajo en inmejorables condiciones, ya que disponía de aparatos nuevos muy superiores a los del enemigo: se trataba de los aparatos de dos plazas Breguet 14 y de los Salmson, considerados entonces como los mejores, a los que seguían los Spad, de dos plazas y los Sopwith, que daban discreto resultado, y más tarde los Caudron R-11, de tres plazas, de gran potencia ofensiva por su armamento y que fueron los sucesores de los *Letort*.

Todas las especialidades de aviación, que entonces eran varias y diversas, fueron unificadas, y uno solo fué el objeto de su servicio: establecer contacto con los combatientes de tierra durante las acciones bélicas; su trabajo y misión era la de volar a baja altura para poder efectuar mejor los reconocimientos y precisar más exactamente las unidades combatientes enemigas, efectuar vuelos de control, de dirección y rectificación de tiro de la artillería propia sobre núcleos y objetivos descubiertos durante dichos vuelos. Tratábase de un trabajo peligroso en extremo, que ponía a prueba la valentía y pericia de los pilotos; todos volaban, generalmente, entre los 100 y 200 metros, relevándose, protegiéndose y cumpliendo con sangre fría y con entusiasmo las órdenes recibidas, o sean las de informar constantemente al Alto Mando.

Cuando después de los formidables combates que todos recordamos renacía una relativa calma de algunos días y aun de algunas semanas, se aprovechaba ésta para reorganizar nuevamente los servicios, renovar los aparatos averiados, completar los cuadros de pilotos caídos, etc., sin que fuese esto obstáculo para seguir volando, fotografiando, escrutando el fondo de las trincheras, los torrentes, los bosques, etc., adentrándose también muchos kilómetros en los frentes enemigos para poder hallar indicios de concentraciones, que precedían siempre a todos los ataques, trabajo y misión esta que debe ser considerada como altamente atrevida y que podemos asegurar contribuyó mucho al favorable desenvolvimiento de las operaciones.

El famoso capitán Weiller, Jefe de las Escuadri-

llas de reconocimiento a distancia, se distinguió mucho por sus informaciones adquiridas a 120 y 150 kilómetros de distancia del frente, que en aquellos tiempos se consideraba una gran temeridad.

Eran facilitadas al Alto Mando fotografías tomadas desde 6,000 y 7,000 metros de altura por equipos de aviación aislados, y muchas veces por aparatos tripulados por un solo piloto, de las zonas de desembarque y enlace, así como de los lugares donde radicaban y existían depósitos, almacenes, vivaques, etc.

Otro importante servicio de guerra lo efectuaban escuadrillas especiales cuya misión era la de volar sobre zonas de 30 a 40 kilómetros de profundidad y dentro de esta faja de terreno podían, día por día, observar las más ligeras modificaciones de las líneas de fuego de las tropas que las guarnecían y de las más ligeras y sospechosas señales de actividad.

Esto permitió el 15 de julio observar los movimientos de la «Friedensturm» alemana y cuando ésta movilizó sus fuerzas en la Champagne los más pequeños detalles de su preparación ya eran conocidos por el Mando francés, ello gracias a la aviación del IV Cuerpo de Ejército; la concentración de este Ejército, su marcha, su aproximación y el inminente ataque habían sido deducidos de las informaciones fotográficas recibidas, permitiendo reforzar las líneas defensivas y hacer caer en una celada al enemigo, que sufrió una enorme derrota.

Con este hecho de armas quedó evidenciada la importancia de la Aviación en los servicios informativos, y fueron relegados en absoluto los globos cautivos y otros medios que no podían dar el rendimiento que el Mando deseaba.

En sucesivos artículos iremos siguiendo a la Aviación en su constante perfección durante la Gran Guerra y veremos cómo aquellos episodios de entonces toman carácter de actualidad, dada la violencia de los combates que tienen lugar en nuestros extensos frentes de lucha y de la activa participación que en ellos toma nuestra gloriosa Aviación.

J. PRATGINESTÓS DE BONAPARTE
De los talleres de Aviación Naval

Nociones sobre carburación

En artículos anteriormente publicados en esta revista se explicó, de la forma más sencilla posible, la formación de los carburadores de tipo Zenith; el presente tiene por objeto, como continuación de los anteriores, explicar la de los carburadores Irz, Claudel, Solex y Stromberg.

Introducido en casi todos los tipos de carburadores modernos un nuevo surtidor denominado de *plena carga y máxima potencia*, se hace una pequeña reseña de ello en el párrafo titulado «Sistema economizador». Basta decir que estos surtidores llevan generalmente un dispositivo de reglaje que consiste en que, para una abertura dada de la mariposa, se les hace entrar en función antes o después.

PRINCIPIO DE LOS CARBURADORES IRZ, CLAUDEL Y SOLEX

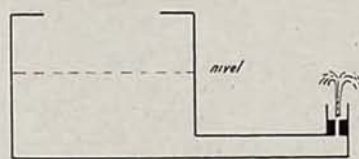


Fig. 1

1.º Se llama surtidor en carga aquel que se encuentra más bajo que el nivel de la cámara (fig. 1).

2.º Surtidor en derivación es aquel cuya depresión no actúa directamente sobre él, y para ello está rodeado de una linterna que lleva un orificio en la parte inferior (fig. 2).

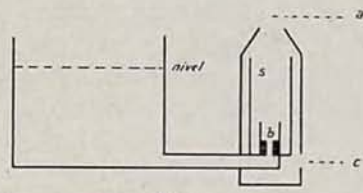


Fig. 2

3.º Siendo fija la abertura (a) de la linterna, para una depresión determinada; la cantidad de gasolina que sale por el surtidor (b) dependerá del mayor o menor tamaño del orificio (c).

Para que los aumentos de depresión sobre el surtidor (por una mayor abertura de la mariposa) no ocasionen

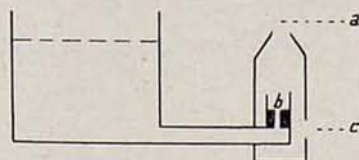
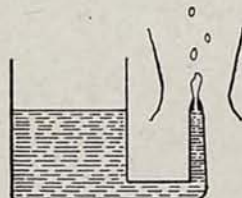


Fig. 3

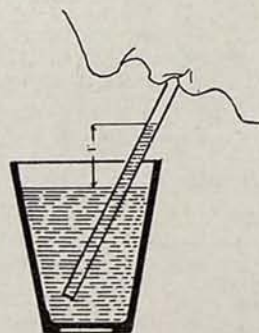
una riqueza de mezcla, a cada régimen de vueltas corresponde una abertura de (c); ésta se consigue de una forma automática con el dispositivo que se verá más adelante; por otra parte, para evitar que la gasolina pueda verterse cuando el motor está en reposo por el taladro (c), entre

el tubo del surtidor y la linterna va colocado el tubo (s) llamado de seguridad (fig. 3).



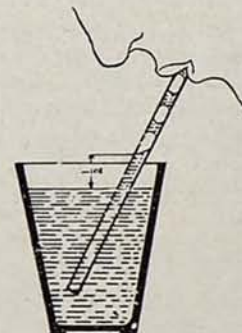
Funcionamiento de un surtidor elemental a poca depresión. Nótese la gasolina adherida al extremo del tubo.

Fig. 4



Una succión puede elevar el nivel del líquido.

Fig. 5



Una depresión puede elevar el nivel y mediante una entrada de aire se vence la adherencia del extremo del tubo.

Fig. 6

4.º Cuando un surtidor está constituido en la forma que representa la figura 4, para las pequeñas depresiones, la fuerza de adherencia de la gasolina al extremo del tubo impide que ésta salga, haciéndolo al fin en forma de grandes gotas. La descarga de este surtidor elemental es siempre retardada por una fuerza casi siempre constante, grande para las pequeñas velocidades y pequeña para las grandes.

El inconveniente anterior se reduce empleando el dispositivo que explican las figuras 6, 7 y 8.

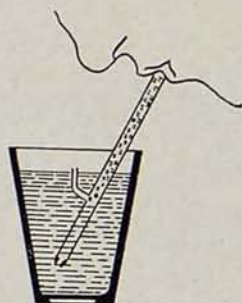
5.º La disposición anterior no es aún aplicable al surtidor de un carburador, porque hay una altura apreciable entre el nivel del líquido y la altura del orificio, y parte de la depresión se emplearía en elevar el líquido a ese nivel. La figura 7 muestra una mejor disposición, para evitar los inconvenientes anteriores; la figura 8 representa la aplicación de lo anteriormente dicho al caso de un carburador.

La construcción descrita tiende a proporcionar una mezcla en proporciones convenientes para velocidades comprendidas dentro de ciertos regímenes sin demasiada amplitud.

DISPOSITIVO PARA EL RELANTÍ

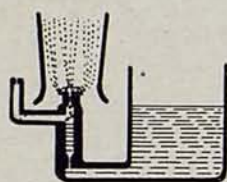
6.º Un carburador como el de la figura 8 no cumple con los requisitos necesarios para un buen funcionamiento, porque a baja velocidad la corriente de aire no tiene la suficiente fuerza para elevar la gasolina del surtidor a la mariposa cuando la depresión en el surtidor es débil.

En la figura 9 se ve el dispositivo para las marchas lentas del motor; consiste en un canal que lleva la gaso-



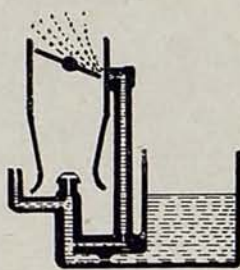
Surtidor en carga. Un mejor dispositivo de la entrada de aire que permite vencer el efecto de retardo de elevar el líquido por encima de su nivel.

Fig. 7



Surtidor en carga y en derivación con los principios de las figuras anteriores acoplados al carburador.

Fig. 8



Surtidor de ralentí para la marcha lenta del motor.

Fig. 9

Una depresión brusca sobre el surtidor principal agota muy rápidamente la gasolina contenida en él. Esto se evita con el dispositivo que muestra la figura 10, que consiste en un ensanchamiento del canal de entrada de aire.

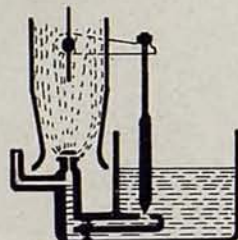
Y la gasolina normalmente contenida en él va a reponer temporalmente el descenso de nivel en el canal central.

En un motor con tubos de admisión largos y en tiempo frío, una mayor cantidad de gasolina que la suministrada por el pozo de aceleración es necesaria, usándose en este caso una bomba accionada por la mariposa, como muestra la figura 11.

lina hasta la mariposa; la gasolina empieza a ser suministrada por el surtidor principal y la que proporciona el surtidor de ralentí decrece.

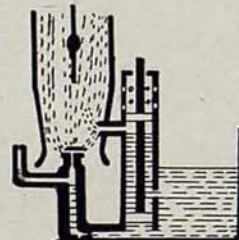
DISPOSITIVOS PARA LA CARBURACIÓN

Para cambios rápidos en la velocidad del motor, por variación rápida en posición de la mariposa, se producen in-



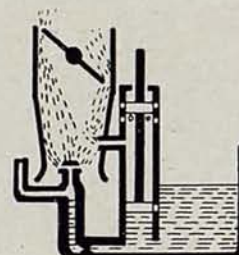
Economizador de aguja sincronizado con la mariposa con surtidor principal

Fig. 12



Economizador tipo de pistón, sincronizado con la mariposa. Plenos gases

Fig. 13



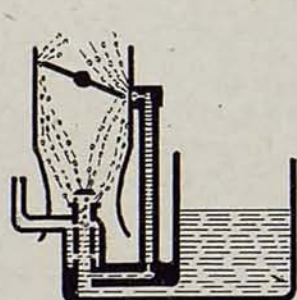
Economizador tipo de pistón, sincronizado con la mariposa. Velocidad de crucero

Fig. 14

SISTEMA ECONOMIZADOR

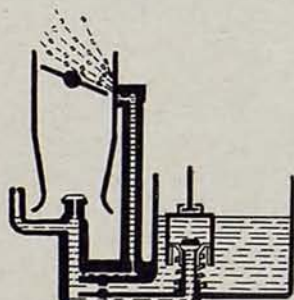
Es conveniente una mezcla económica para una abertura parcial de la mariposa, correspondiente a la velocidad de crucero, y una mezcla rica para alcanzar la máxima potencia a plenos gases. Para esto se emplea un enriquecedor de mezcla que explica la figura 12 y que consiste en una aguja sincronizada con la mariposa, de tal forma que a la total abertura de ésta corresponde la entrada en función de un nuevo surtidor.

Las figuras 13 y 14 muestran otra disposición; el pistón inferior permite el paso de la gasolina, mientras el pistón superior obstruye la entrada de aire, la total abertura de la mariposa; mientras que a velocidad de crucero el pistón inferior obstruye la entrada de gasolina y el superior permite la entrada de aire.



Pozo de aceleración con surtidor principal y surtidor de ralentí.

Fig. 10



Bomba de aceleración sincronizada con la mariposa.

Fig. 11

terrupciones en el funcionamiento del surtidor de ralentí.

ANGEL LÓPEZ EGEA

Teniente mecánico

REFRIGERACION DE LOS MOTORES POR MEDIO DEL GLICOL ETILENICO

El glicol etilénico es un alcohol que puede ser empleado para la refrigeración de motores en lugar del agua o del aire, normalmente usados, presentando respecto a éstos la notable ventaja de sus propiedades físicas, y sobre todo de su elevado punto de ebullición, que es de 197° a 760 mm. de presión atmosférica.

Esta última propiedad permite que la temperatura media de salida del motor del líquido refrigerante sea mucho más elevada que con el agua, y, por lo tanto, siendo mucho mayor la diferencia entre las temperaturas máxima y mínima, permite hacer la refrigeración del motor con una cantidad mucho menor de líquido y una superficie de radiación mucho menor (radiador más pequeño).

El glicol etilénico, para poderse emplear como líquido refrigerador, ha de emplearse completamente puro, evitando sobre todo su mezcla con agua, pues como ésta se evapora a 100° , o menos, al pasar dicha temperatura, se perdería parte del líquido refrigerante.

Como el glicol etilénico tiene un coeficiente de dilatación mayor que el agua, habrá que dejar en la instalación refrigeradora un volumen vacío mayor que para el agua.

Aumentando la temperatura del líquido refrigerante por encima de los 100° se consigue un aumento de potencia apreciable, pero, al mismo tiempo, al elevarse la temperatura interna de los cilindros se provocará el autoencendido de los gases. Para evitar esto se mezcla la gasolina con un tanto por ciento de benzol, aproximadamente

de un 5 por 100, llegando en algunos motores (B. M. V. 12 cilindros) a un 80 por 100. Estos motores trabajan a temperaturas de 140 a 150° y además para la parada de ellos es necesario utilizar un descompresor, que en el B. M. V., por ejemplo, consiste en un desplazamiento longitudinal del árbol de levas que deja abiertas las válvulas.

La potencia de los motores aumenta con la temperatura hasta los 110° y después tiende a decrecer cuando se aumenta la temperatura. El glicol etilénico presenta la ventaja de que se solidifica a 13° , lo que evita el peligro de congelación en el radiador, tuberías, etc.

La acción corrosiva del glicol etilénico sobre el aluminio (camisas de refrigeración, culatas, etc.) es menor que la del agua y además de no dejar incrustaciones, preserva a los metales de la herrumbre.

Los inconvenientes que presenta el uso del glicol etilénico en el enfriamiento de los motores térmicos son los siguientes:

- 1.º La dificultad de aprovisionamiento.
- 2.º Su elevado precio.
- 3.º La posibilidad de incendio cuando se halla caliente.
- 4.º La necesidad de canalizaciones metálicas sin juntas ni manguitos de goma.

Su principal ventaja es el aligeramiento de peso como consecuencia del empleo de menor cantidad de líquido y menor tamaño del radiador; esta última cualidad presenta la ventaja de disminuir la resistencia al avance del avión.



Dada la masa de material aéreo puesta en vuelo por el enemigo, dado el carácter impetuoso y duro de la guerra que sostenemos, dado, en fin, que en esta lucha vemos día tras días el aumento de influencia de la Aviación en la moral del Ejército de Tierra, hasta el punto de que tropas buenas fracasan ante otras que no lo son, debido únicamente al factor moral, influenciado en una proporción considerable por la Aviación, hace que el verdadero problema de la guerra sea el de *crear, mantener y entretener una masa de aviación suficiente, para que la moral del Ejército de Tierra se conserve a alturas de ofensiva en todos y cada uno de los frentes.*

El método de empleo de esta Arma depende del Estado Mayor de Fuerzas Aéreas. Su cantidad y calidad, dado que nada podemos esperar de nadie, es cuestión a resolver por la industria nacional aeronáutica, es decir, por los Servicios del Material, ya que son los que, pesando las posibilidades económicas de transporte, de fabricación, de adquisición, etc., fabricarán lo que puedan con los elementos a su alcance.

Entonces llegamos a deducir que la importancia de los Servicios del Material en la guerra es enorme, tan enorme que un fracaso en el frente puede ser originado por la mala calidad del material de vuelo de las unidades propias. (Tenemos ejemplo de ello a través de toda nuestra guerra.)

Puesto que tan grande es la importancia de los Servicios del Material y tan enorme es su influencia en la guerra, tenemos que resolver, con los datos que puede proporcionar el Estado Mayor de Fuerzas Aéreas, el grave problema de fabricar y reparar mucho y bien.

La elección de los tipos de aparatos necesarios, ya está hecha, puesto que los tenemos acreditados en todos los frentes de España como buenos y como muy buenos. El número de aviones que tiene el enemigo lo puede facilitar el Servicio de Información del E. M. de F. A.

El número de aviones que hemos de tener de cada tipo lo ha de facilitar el E. M. con miras a resolver su problema militar, teniendo en cuenta un aumento de un 50 por 100 para atender a reparaciones y pérdidas.

Fijada, pues, la cantidad y calidad de los aparatos a construir, el problema se reduce a calcular la cantidad de obreros y técnicos necesarios, a transformar industrias que son susceptibles de ello, a estudiar y a realizar los pedidos de materias primas necesarias y a asegurar en fin el ritmo de producción acelerado que las circunstancias exigen, porque si en Arte Militar hay un aforismo que dice: «Acumular en un instante determinado, con el mayor sigilo, sobre un punto del frente enemigo, una masa tal de fuegos y maniobra que a una simple voz del mando se emplee a fondo, es el mejor empleo del Ejército, es la victoria», en material podríamos decir: *Preparar con el mayor sigilo tal cantidad de fábricas y talleres que en un instante determinado pongan en manos de fuerzas aéreas una masa tal de aviación capaz de aniquilar toda la organización aeronáutica enemiga, es la victoria.*

Hace falta volcar las cajas de la Nación en las Industrias de Guerra y especialmente en la Aeronáutica; hay que preparar miles de obreros y obreras; hay que construir muchos nuevos talleres; hay que convertir los actuales talleres en fábricas, las fábricas pequeñas en grandes, las grandes en inmensas y hemos de construir decenas de aviones diarios, si queremos ganar la guerra.

ALFONSO BARBETA

Capitán de Aviación. - Ingeniero Aeronáutico

AVIACION NAVAL

Estado actual de la Aviacion Naval en el mundo

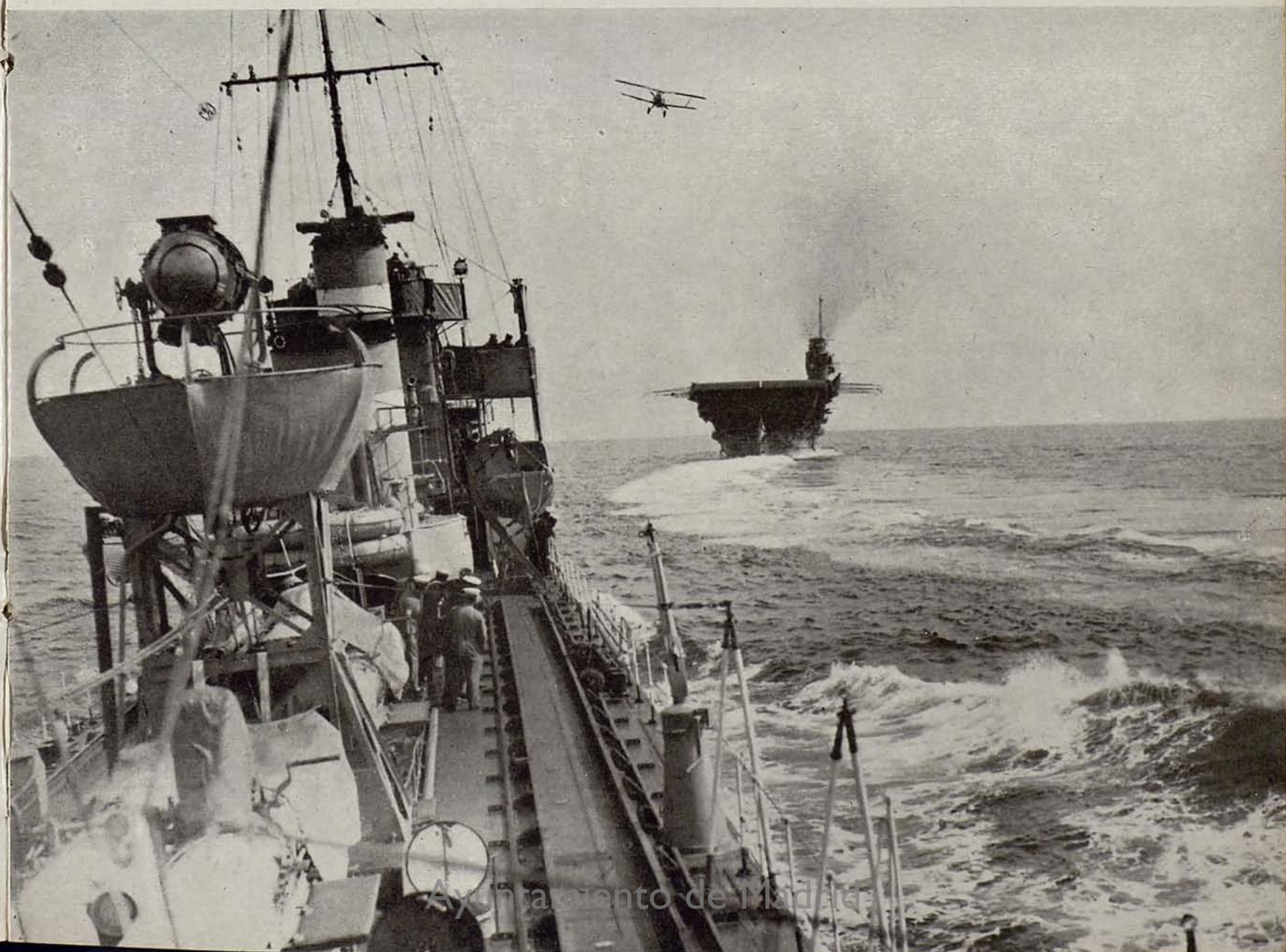
La aviación naval o aviación embarcada tiene hoy una capital importancia a causa de los conflictos planteados en el Mediterráneo y el Pacífico, en el curso de los últimos años. Las grandes potencias navales, Inglaterra, Norteamérica y el Japón, ya disponen actualmente de una poderosísima aviación embarcada que, en el caso de Norteamérica y el Japón, resulta incluso de efectivos y calidad superiores a los de la aviación de defensa territorial propiamente dicha.

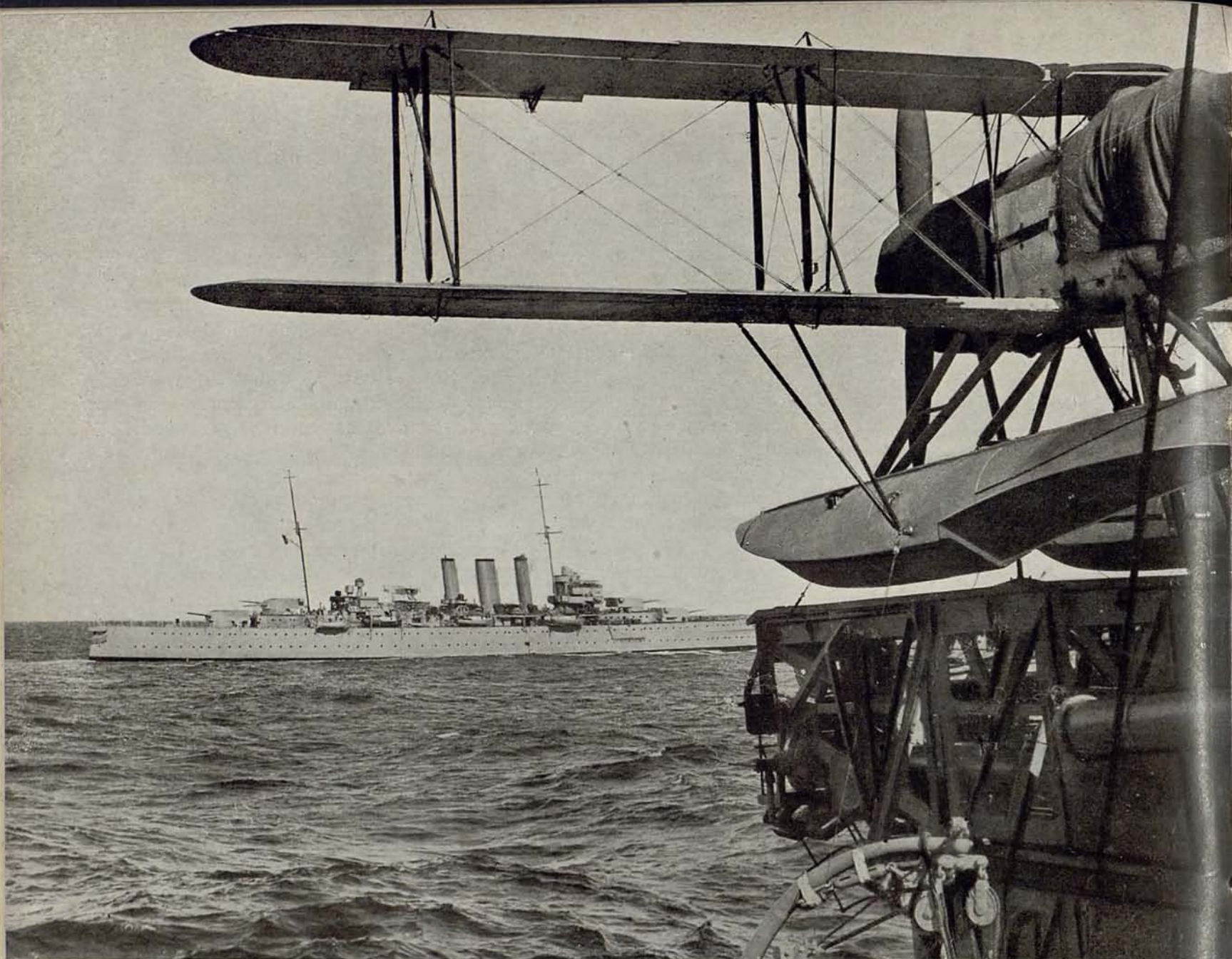
Inglaterra, la primera potencia aeronaval del mundo, tiene equipados todos sus navíos de línea, cruceros, cruceros ligeros y algunos submarinos con catapultas y aviones.

Además cuenta con una gran flota de portaviones la mitad de la cual es muy moderna y aunque no lleva a bordo tanto número de aviones como la flota de portaviones norteamericana, en material de vuelo es de la mayor eficacia.

La flota de portaviones consta de las siguientes unidades:

«Courageous» . . .	22.500 toneladas	32'5 nudos	48 aviones
«Glorious»	22.500 »	31'6 »	48 »
«Eagle»	22.600 »	24'0 »	21 »
«Furious»	24.500 »	31'0 »	36 »
«Hermes»	10.900 »	20'2 »	20 »
«Argus»	14.700 »	20'2 »	20 »
«Ark Royal»	20.000 »	30'0 »	40 »
«Illustrious»	23.000 »	35'0 »	60 »
«Victorious»	23.000 »	35'0 »	60 »
«Indomitable» . . .	23.000 »	35'0 »	60 »





Además posee buen número de barcos nodriza.

Cuenta Inglaterra con muchas bases aeronavales perfectamente equipadas, entre otras la de Singapore, que es una maravilla de organización.

La cifra total de aviones pertenecientes a la aviación naval (*Nimrod, Ripon, Osprey, Shark, Leal, Fairey «III F», Baffin, Swordfish, Walrus, Vildebeest, etc., etc.*), es de unos 3.000 de los cuales 2.000 son de primera línea y 1.000 de reserva.

Norteamérica posee una aviación naval casi igual en potencia a la inglesa. Todos los navíos de línea están equipados con 3 aviones de reconocimiento y 4 ó 5 de combate; los cruceros llevan, según los tipos, de 2 a 4 aviones de escolta.

La flota de portaviones está constituida por las siguientes unidades:

«Langley»	15.000 toneladas	15 nudos	34 aviones
«Enterprise»	20.000 »	34 »	108 »
«Saratoga»	33.000 »	35 »	135 »
«Lexington»	33.000 »	35 »	135 »
«Ranger»	14.000 »	30 »	80 »
«Yorktown»	20.000 »	34 »	108 »

Posee además los siguientes barcos nodriza: «Wright», «Sandpiper», «Jason», «Gannet», «Lapwing», «Pelikan», «Heron», «Avocet», «Teal», «Neptune» y «Patoka».

La totalidad de aviones que Norteamérica posee en su aviación naval pasa de unos 2.000 de los cuales 1.000 son de primera línea. No obstante, según el reciente programa de rearme aeronaval, Norteamé-

rica contará a finales de 1938 con un total de 4.000 aviones modernos navales y asimismo con una flota de grandes portaviones.

El Japón a pesar de ser la tercera potencia aeronaval del mundo no puede parangonar su aviación embarcada con la de Inglaterra ni con la de Norteamérica, quedando muy por debajo de ellas tanto en magnitud como en calidad del material.

La flota de portaviones está compuesta por las siguientes unidades:

«Kamoi»	20.000 toneladas	14 nudos	16 aviones
«Notoro»	14.000 »	12 »	16 »
«Kaga»	27.000 »	25 »	60 »
«Akagi»	30.000 »	29 »	50 »
«Dyujo»	7.000 »	25 »	24 »
«Hosho»	7.500 »	25 »	26 »
«Sory»	10.000 »	30 »	30 »
«Hiryu»	10.000 »	30 »	30 »

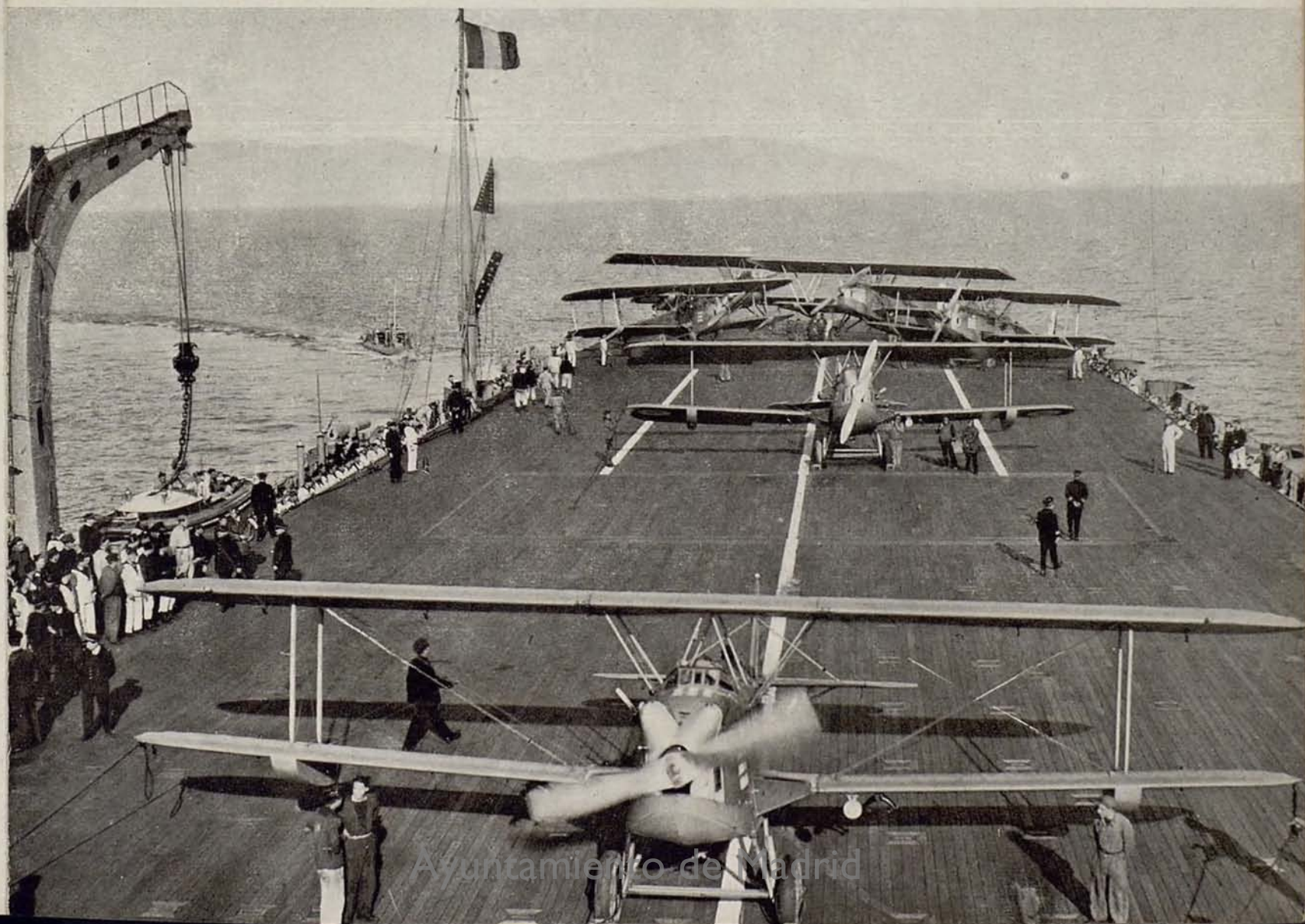
El «Bamoi» y el «Notoro» son buques nodriza.

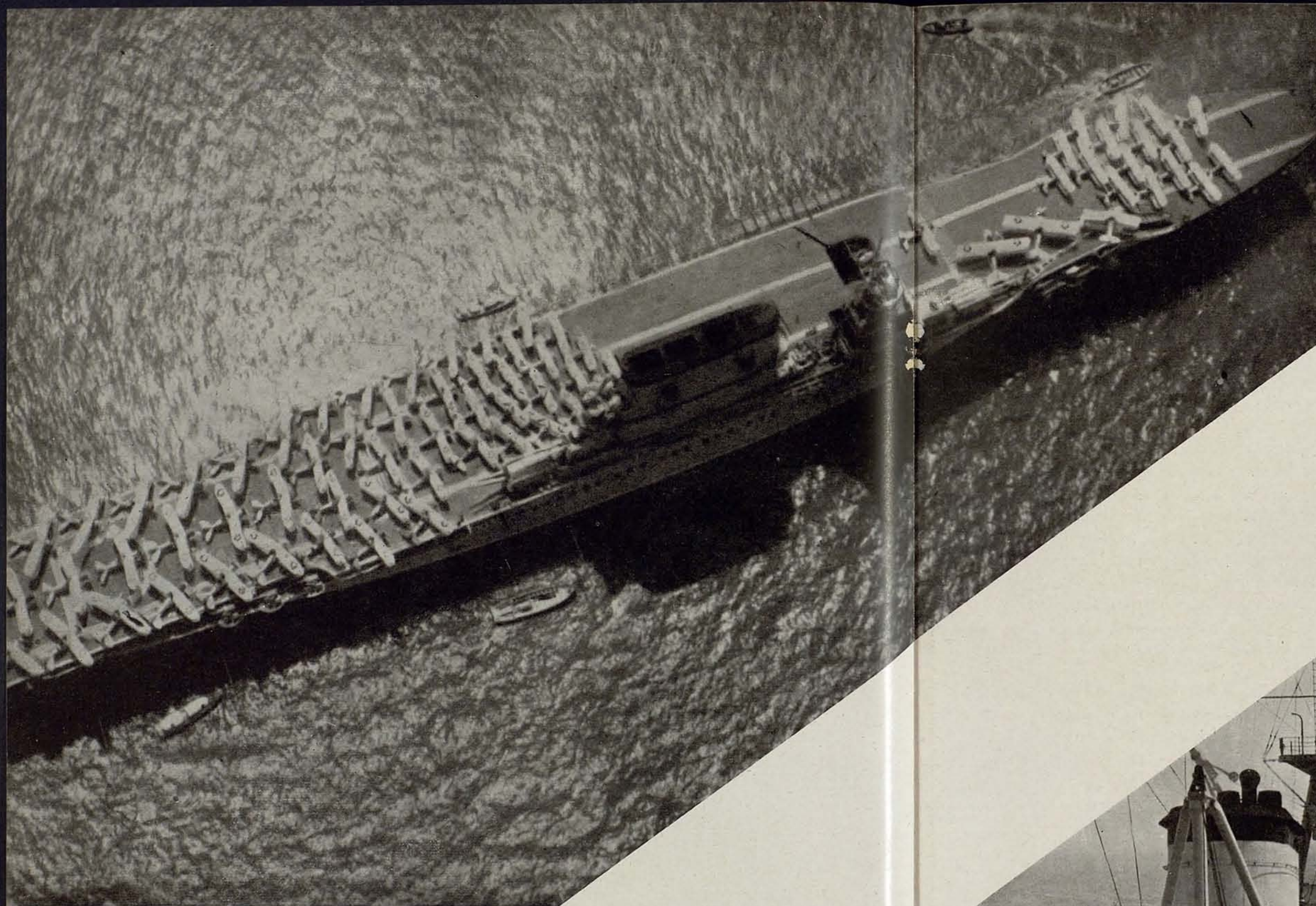
El número de aviones de la aviación embarcada no llega en total a 1.000 de los cuales sólo unos 400 son realmente aviones modernos de primera línea.

De las potencias navales de segundo orden, sólo Francia posee en la actualidad una aviación naval propiamente dicha, aunque embrionaria. Todos los grandes navíos de guerra franceses llevan catapultas y de 2 a 4 aviones a bordo. Francia no cuenta con una flota de portaviones, aunque posee algunos como el «Béarn», de 22.000 toneladas y el buque nodriza «Comandant Teste», de 10.000 toneladas. No obstante, de los nuevos proyectos de rearme saldrá notablemente reforzada la aviación naval francesa, cuyos efectivos son actualmente unos 500 aviones.

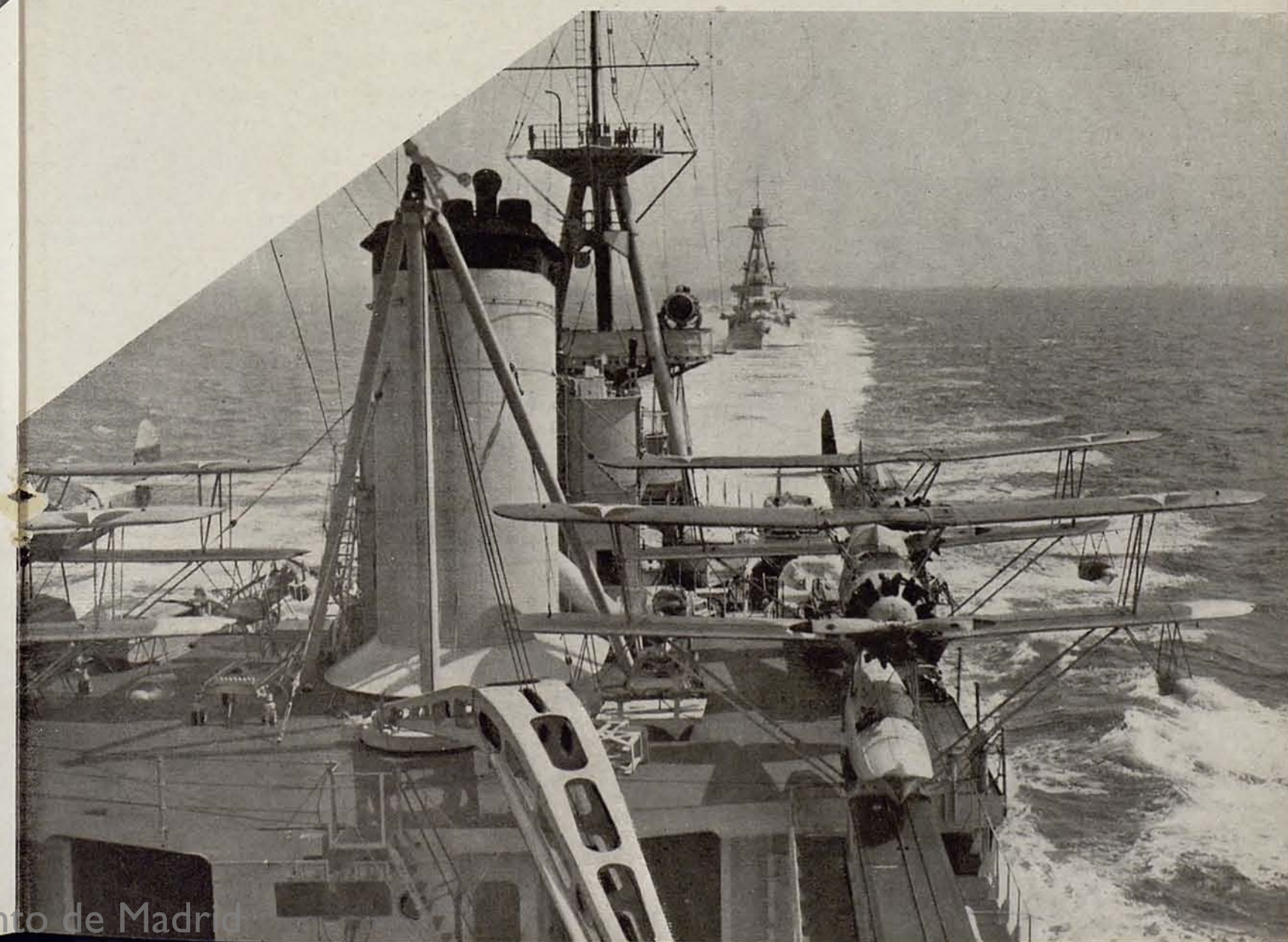
La U. R. S. S., Italia y Alemania tratan en estos momentos de constituir lo más aprisa posible una poderosa aviación naval.

J. V. G.





En la lucha por la hegemonía de los mares, la aviación naval o aviación embarcada juega un principalísimo papel. Los grandes portaviones y las catapultas a bordo de navíos de línea y cruceros serán en un próximo día los elementos decisivos de combate.



Fotografía Aérea

La fotografía aérea aplicada a la propia actividad aeronáutica

Al hablar hoy de la fotografía aérea aplicada a la propia actividad guerrera, no nos hemos de referir, precisamente, a lo que es la fotografía como fuente de información, ni a su valor como documento irrefutable de veracidad para el Mando — todo ello queda ya suficientemente demostrado en anteriores números de esta Revista —; al hablar hoy de esta cuestión nos hemos de referir únicamente a la aplicación que la fotografía aérea tiene dentro de la actividad propia como fiscalizadora de todos nuestros Servicios, es decir, de la misión que la fotografía tiene en la guerra como acusadora o ensalzadora de nuestros buenos o malos actos sobre el enemigo.

Conocido es por todos, que el empleo de la fotografía aérea es tan útil cuando la empleamos para conocer toda la actividad del enemigo, como cuando la utilizamos para el perfeccionamiento de nuestras organizaciones defensivas; no hay duda que dentro de las propias organizaciones es de gran aplicación para la comprobación de los trabajos realizados por las tropas propias; el Mando está en la obligación de conocer siempre a la perfección toda la organización defensiva de nuestras posiciones, y por el procedimiento de la fotografía aérea, no hay duda, que tendrá de una manera exacta y con gran rapidez el plano de todos los trabajos realizados; por este procedimiento podrá comprobar el valor defensivo de las líneas y todas las reformas que ha de realizar para garantizar el valor defensivo de las mismas; por otra parte, teniendo el reconocimiento aerofotográfico de la propia organización, se habituara a la observación de nuestras defensas y, en conclusión, comprobará todas las deducciones que el enemigo puede sacar en sus reconocimientos aerofotográficos sobre nuestras posiciones.

Hay que reconocer que la fotografía aérea no se ha intensificado lo suficiente en este sentido; es necesario que acabemos de comprender que la fotografía aérea juega un papel importantísimo en todos nuestros Servicios, que todas las Armas deben valerse de este irrefutable elemento que con toda claridad nos ha de exponer la verdad y resultado de todos nuestros actos; el empleo metódico y persistente de los reconocimientos aerofoto-

gráficos sobre nuestras líneas facilitan al Mando estudios estratégicos que por ningún otro medio ha de poder adquirir, el carácter objetivista y real de estas informaciones, deciden siempre el resultado de gran número de operaciones, y no hay quien ante estas realidades pueda dudar de la verdad.

La cámara fotográfica es el testimonio más preciso y por muchas razones el imperativo que ordena nuestros actos; no es fácil ante la realidad de una imagen fotográfica dejarse llevar por una falsa o supuesta sugestión de nuestra imaginación; por eso la fotografía aérea se impone como comprobante de nuestros actos en la propia actividad sobre el enemigo. El valor y eficacia de la fotografía aérea desde este punto de vista afecta a todas las Armas y Servicios; igualmente se aplica a los servicios de enmascaramiento o camuflaje de nuestras organizaciones defensivas que, a la comprobación y corrección de tiros de la Artillería, a facilitar las operaciones de la Infantería y Caballería que a la comprobación y eficacia de los bombardeos de nuestra propia Aviación; por eso los servicios de la fotografía aérea han de aplicarse, según los casos, con arreglo a las necesidades y las órdenes del Mando.

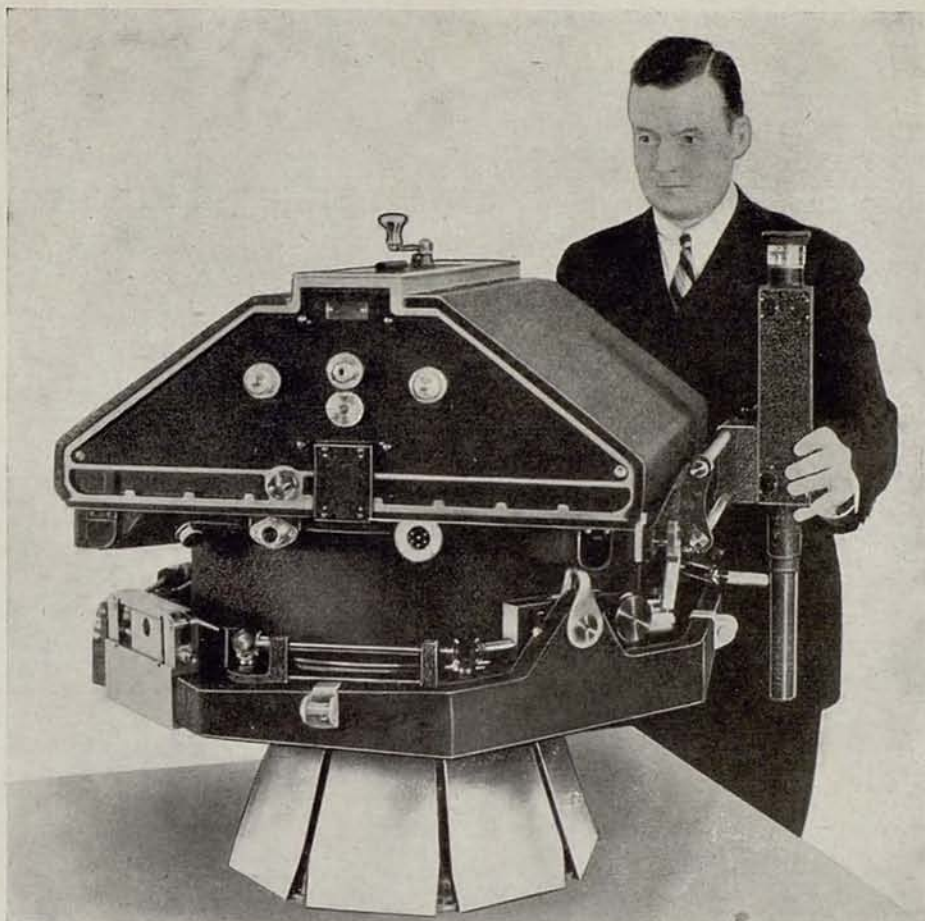
Ya hemos dicho en esta Revista que el enmascaramiento o camuflaje juega un papel importantísimo en la guerra, y no cabe duda que en la buena organización de estos servicios puede desempeñar la fotografía aérea una de sus grandes misiones; la fotografía ofrece con gran distinción cualquier detalle del terreno, por eso en los servicios de enmascaramiento deben conocer a la perfección los resultados de su trabajo vistos desde el aire; con los reconocimientos aerofotográficos sobre nuestras líneas se pueden perfeccionar los propios ocultamientos y ellos nos dirán claramente la haibilidad con que se han ocultado a cualquier clase de observación que pueda hacer el enemigo; el personal dedicado a esta clase de trabajos necesita fotografías aéreas de elementos cubiertos o protegidos, pues este personal sin el auxilio de éstas no puede reconocer los cambios que sufren los terrenos sometidos al enmascaramiento, y por otra parte con la

fotografía aérea se verá claramente las infracciones de disciplina que respecto a pistas y sendas debe existir en toda posición enmascarada.

No es menos importante el empleo de la fotografía aérea en lo que a la Artillería se refiere; el personal de las baterías necesita conocer con exactitud el emplazamiento de los propios objetivos. Con el empleo de la fotografía aérea no sólo se les marca con exactitud, sino que ésta controla sus tiros y les muestra sus resultados. Durante los emplazamientos de tiro que hace la Artillería propia la fotografía aérea rectifica el tiro de aquélla cuando éstos van mal dirigidos y una vez iniciado el tiro de destrucción, que tiene por objeto desorganizar la defensa, el estudio de la fotografía aérea sirve para para conocer el progreso de los efectos de demolición y los efectos y eficacia de la reconstrucción de los mismos cuando el enemigo intente verificarlo; a parte de los dicho tiene la fotografía aérea en su aplicación a la Artillería la gran ventaja de que por este procedimiento se evita el derroche de munición, cuestión esta de gran importancia para ganar la guerra.

Si útil es la fotografía aérea a la Artillería, no menos ventajosa es para la Infantería y Caballería, a las que con gran precisión y exactitud ha de señalar todos los obstáculos que se han de encontrar en todos sus avances. Debiendo conocer el Mando en todo momento el movimiento de las tropas, no cabe duda que con el empleo de la fotografía aérea se determinará la posición exacta de las mismas antes y después de los asaltos, al mismo tiempo que con ellas se servirá para regular los tiros de la Artillería y evitar que ésta pueda batir alguna posición ocupada por las propias tropas.

Ya queda dicho lo que la fotografía aérea es en su aplicación a las demás Armas; únicamente nos falta decir la aplicación que la fotografía debe tener en lo que se refiere a los propios servicios de Aviación. La Aviación de bombardeo tiene múltiples misiones que desempeñar; tan pronto se la marca un objetivo en las trincheras como en los más lejanos centros de la reta-



Gran cámara aerofotográfica Fairchild que, gracias a sus nueve objetivos, abarca una enorme extensión de terreno en una sola fotografía

guardia enemiga. La Aviación abarca todos los objetivos, a todos tiene que llegar y sobre todos tiene que actuar. Jamás podremos comparar a nuestros aviadores, que siempre llegan y baten el objetivo marcado por el Mando a los cobardes aviadores que luchan al lado del enemigo, quienes ante la presencia de cazas o la antiaeronáutica arrojan precipitadamente sus bombas sobre las humildes viviendas del pueblo, asesinando cobardemente a las mujeres y a los niños. No obstante esta realidad, la propaganda fascista nos acusa como autores de los crímenes que ellos cometen; por eso el empleo de la fotografía a bordo de nuestros aviones, desbaratará todas estas patrañas que el enemigo nos imputa y con ello habremos, pues, conseguido dos cosas; si en todos los servicios que realicen nuestros aviones hacemos uso de la fotografía, primeramente, comprobaremos los resultados positivistas de todos nuestros servicios, lo que nos permitirá la rápida repetición de aquellos cuando no se consiga el fin propuesto, y, segundo, que con la fotografía aérea desbarataremos por completo todas las falsedades e injurias que el enemigo nos dirige cuando pretenda falsear nuestra leal y noble conducta.

OVIDIO MACHO DIEZ

Teniente fotógrafo

Electricidad y Radio

Nociones elementales de radionavegación

¿Qué son los radiofaros direccionales? — Los llamados radiofaros direccionales son estaciones emisoras instaladas en tierra y, por regla general, próximas a un aeropuerto. Radian energía que sigue di-

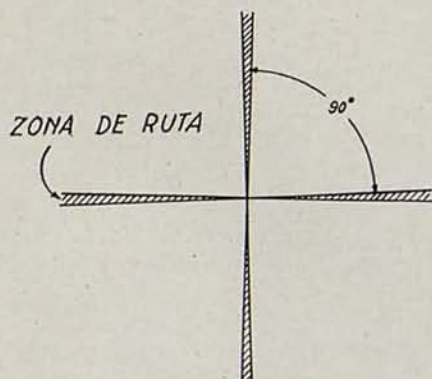


Fig. 1

recciones prefijadas para proporcionar al aparato una señal de «en ruta». Estas zonas de señales que indican la ruta, o haz de energía radioeléctrica, se sitúan siguiendo el rumbo adecuado al próximo aeropuerto. Cada estación puede emitir cuatro haces de este tipo.

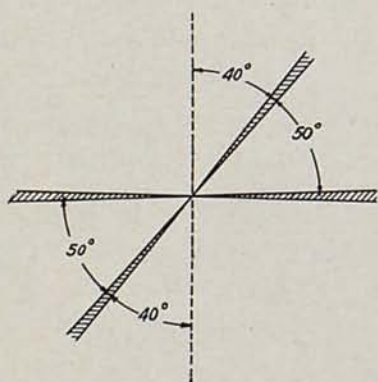


Fig. 2

Aunque es posible una gran libertad para combinar las posiciones relativas de estas radiorutas, las combinaciones que se pueden obtener son limitadas. En general, es conveniente que las radiorutas se crucen en la estación y sean perpendiculares las unas a las otras (véase fig. 1). Con arreglo a estas condiciones, la estación funciona con el máximo de eficacia y estabilidad. Si se nota alguna reducción por lo que res-

pecta a una disminución del alcance de algunas radiorutas, éstas pueden intercambiarse. El intercambio de radiorutas consiste en cambiar los pares de rutas en su relación perpendicular (véase fig. 2). Los cambios de radiorutas oscilan alrededor de 40°. Un cambio mayor puede acarrear un funcionamiento defectuoso de la estación.

Si se instala la estación en un sitio apropiado, de manera que sea admisible alguna pérdida de estabilidad, se pueden introducir desviaciones de ruta. La desviación de ruta consiste en cambiar las radiorutas de su relación recíproca entre sí (véase fig. 3). Las desviaciones de ruta han de ser asimismo limitadas

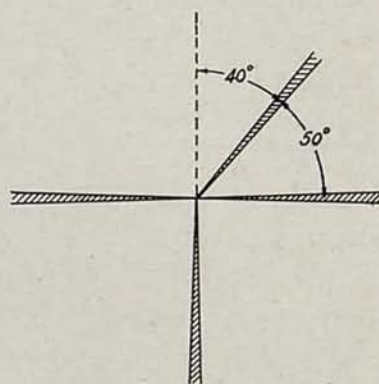


Fig. 3

a 40°. Con objeto de asegurar todo género de combinaciones de las cuatro rutas, las desviaciones de ruta se pueden combinar con los cambios de ruta. Sólo existe una limitación: dos rutas no pueden aproximarse la una de la otra más de 50° ni separarse más de 130°. El disponer las rutas sin tener en cuenta estos límites traería consigo un mal funcionamiento del radiofaro. La figura 4 nos muestra una combinación de desviación de ruta con intercambio de la misma.

Navegación aérea por medio de radiofaros. — Como decíamos antes, cada radioruta se caracteriza por medio de una señal determinada. La estación radia alternativamente dos campos de energía radioeléctrica en forma de 8, que se cruzan perpendicularmente. Estos campos se distinguen por medio de las señales características (a) y (n). La transmisión se efectúa en forma tal que interfieran las dos seña-

les, es decir, que coincida el punto de la señal *a* con la raya de la señal *n*. Cuando ambas señales tienen la misma intensidad no se pueden distinguir, escu-

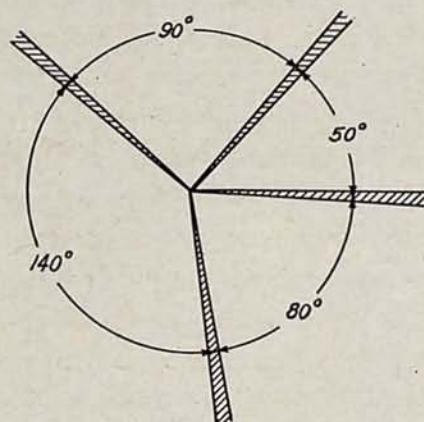


Fig. 4

chando el piloto un ruido seguido y uniforme. La radiorruta sigue entonces una línea equidistante de las dos señales (véase fig. 5). Si el piloto se sale

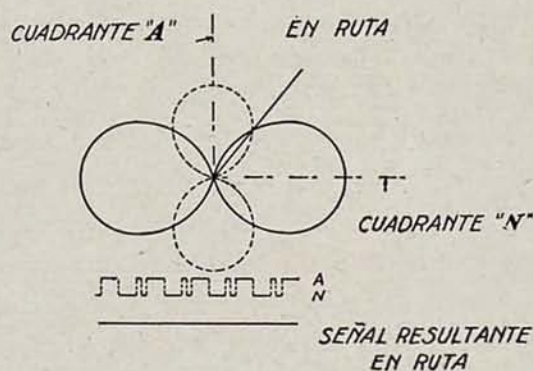


Fig. 5

de su ruta, sea para uno u otro lado, una de las señales se percibe más fuerte que la otra. El piloto oye o bien la señal (*a*) o (*n*), según se haya desviado a la derecha o hacia la izquierda. Cuando consigue

entrar de nuevo «en ruta», las señales se confunden, resultando una nueva, seguida y uniforme. Una vez que el piloto determina con sus auriculares la clase de señal, puede corregir su dirección de vuelo y tomar de nuevo la zona «en ruta». La aeronave puede ir también equipada para corrección visual de ruta. En vez de escuchar la señal por medio de auriculares, puede verla en un indicador especial instalado en el tablero de instrumentos; este indicador, al desviarse a la derecha o a la izquierda, señala al piloto cuándo pierde su zona de «en ruta».

Además de la indicación de la radiorruta, la estación está provista de un cono de silencio, que mar-

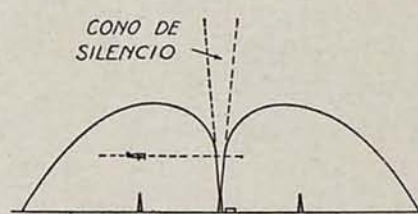


Fig. 6

ca al piloto la situación exacta del aeródromo. Debido al tipo direccional de la señal del faro, no hay energía radiada directamente encima de la estación. Cuando un avión se aproxima a un radiofaro, el piloto advierte un aumento de potencia de la señal; luego, al pasar por encima de la estación, la señal se extingue por completo y se produce de nuevo cuando roza el haz de energía radioeléctrica en la parte alejada de la estación (véase fig. 6). El cono de silencio indica al piloto la llegada a la estación y a su próximo aeropuerto cuando vuela sobre nubes o en tiempo malo. Cuando la situación de la estación respecto del campo es conocida, el piloto usa el cono de silencio para iniciar el principio del descenso.



Aviación y Telegrafía: El Teletipo

SE ha generalizado tanto en la contienda actual el uso del aparato telegráfico denominado teletipómetro (abreviadamente, «teletipo»), que vale la pena dedicarle unas líneas de divulgación.

Conviene deshacer una pequeña confusión: no todos los aparatos teleimpresores son «teletipos», aunque la raíz etimológica parece indicarlo así. Para que lo sean, es condición esencial que su eje emisor tenga el dispositivo «start-stop» (arranque y parada), que tenga el código de cinco señales y teclado de máquina de escribir. Así, pues, ni el sistema Hughes, ni el Baudot, ni el Creed rápido, ni tantos otros pueden ser incluidos en la denominación genérica de «teletipos».

Existen diversos modelos de esta clase de aparatos. Los más conocidos y de uso en España son: el Morkrum, de fabricación norteamericana; el Siemens, alemán, que no es más que una modificación del anterior, y el Creed, inglés, cuya realización se aparta de los modelos citados, aunque conserva las características esenciales de los «teletipos».

Los más difundidos son el primero y el último. Éste, por su gran flexibilidad para adaptarse a los servicios que puede realizar, tiene una gran aceptación y es el que se utiliza en aeródromos, puestos de mando, gabinetes militares y civiles, redacciones de periódicos en su comunicación con las agencias, centros bursátiles, en su relación con los Bancos, etc.

Por su poco volumen (no mayor que el de una máquina de escribir), se instala en cualquier dependencia o despacho con gran facilidad, bastando unas sencillas conexiones a la red de alumbrado eléctrico para ponerle en funcionamiento.

Tiene la extraordinaria ventaja de que la puesta en marcha puede hacerse desde la estación transmisora y una vez terminada la recepción del mensaje, a los noventa segundos de estar en reposo, el aparato se para por sí solo, no consumiendo fluido y sin precisar la intervención de persona alguna, ya que el aparato se pone en marcha, recibe las noticias y se para por procedimientos automáticos.

Otra de sus grandes ventajas es la recepción en página, es decir, en una banda ancha de papel, tamaño corriente comercial o cuartilla, que va en un rollo grande en la parte posterior del aparato y cuya duración es de varias horas, en funcionamiento continuo. Este dispositivo de «página» puede cambiarse

por el de «cinta» en pocos segundos si así se desea.

Los «teletipos», en general, tienen otra gran ventaja. Pueden ser manejados por un mecanógrafo sin preparación alguna, y bastan pocas explicaciones para que el más inexperto establezca una comunicación con éxito. Claro está que no hablamos de las averías que puedan producirse o del mal funcionamiento por estado deficiente de los conductores telegráficos. Esa es cuestión aparte a resolver por el servicio técnico.

Otra ventaja aún es la de la transmisión automática, empleada en casi todos los sistemas de telegrafía cuando el volumen del tráfico o las características del servicio lo exigen. Para ello basta con preparar en una máquina independiente una cinta perforada con el mensaje que se quiere cursar. Esta cinta, pasando por un transmisor automático, que sustituye a las manos del operador, transmite simultánea o sucesivamente a todas las líneas la circular dirigida a todas ellas.

En una palabra, estas «máquinas de escribir a distancia» han venido a provocar una verdadera revolución en la telegrafía y han relegado a segundo término sistemas consagrados por los años.

Esta ligera exposición de las grandes ventajas de los «teletipos» nos lleva de la mano a considerar los enormes beneficios que se obtendrían de una racional explotación para servicios de guerra que, por su naturaleza, han de exigir rapidez, seguridad y secreto, circunstancias que no pueden obtenerse con la radio ni el teléfono.

A grandes rasgos, cuyos detalles podrían estudiarse después, debería establecerse una estación central radial, estratégicamente situada y en comunicación permanente con todos los aeródromos o puestos de mando, defensa antiaérea, etc. Si en ella radicaba la Jefatura de Fuerzas Aéreas o el Estado Mayor, tanto mejor; si no, un hilo directo daría el enlace.

No se precisaría un hilo directo para cada aeródromo o puesto, ya que podrían insertarse varios en «serie», según su posición geográfica y necesidades.

De esta forma se aprovecharía el máximo rendimiento de hilos, aparatos y personal, con las indiscutibles ventajas de rapidez y comodidad que lleva consigo.

LUIS RUIZ GONZÁLEZ

Sobre osciladores

EN el número anterior hemos visto algunos de los principales circuitos osciladores y ahora vamos a ver uno de los mejores, por no decir el mejor, de los osciladores autocontrolados: el «Electron-Coupled».

Este se deriva de los circuitos ya expuestos, y el cual ha sido logrado con la aplicación de las conocidas lámpa-

multiplicador, se efectúa totalmente a través de la corriente electrónica, no interviniendo efectos de capacidad, como hemos leído en el número anterior.

En la parte que consideramos como osciladora usamos el circuito Hartley, aunque puede usarse también el Colpitts, ya descritos. La excitación es controlada en la misma forma que si se tratase de un clásico Hartley.

La placa puede ser sintonizada a la misma frecuencia o un armónico de ella, pero más allá del segundo la energía utilizable decrece rápidamente.

La sintonización de este circuito, prácticamente, se efectúa moviendo el condensador del oscilador C_1 hasta que el frecuencímetro nos da la interferencia en la longitud de onda deseada A ; entonces se lleva el C_2 a resonancia, lo que se aprecia por una gran caída en la lectura de placa (miliamperímetro) o por el máximo de brillo en un tubo neón que acercamos al extremo

de alto potencial radiofrecuente o también si tenemos un aro de Hergt veremos un máximo de luz, el cual coincidirá con las observaciones de los medios empleados para sintonizar, es el mejor y el más normal el uso del miliamperímetro; cuando tratemos de los amplificadores ve-

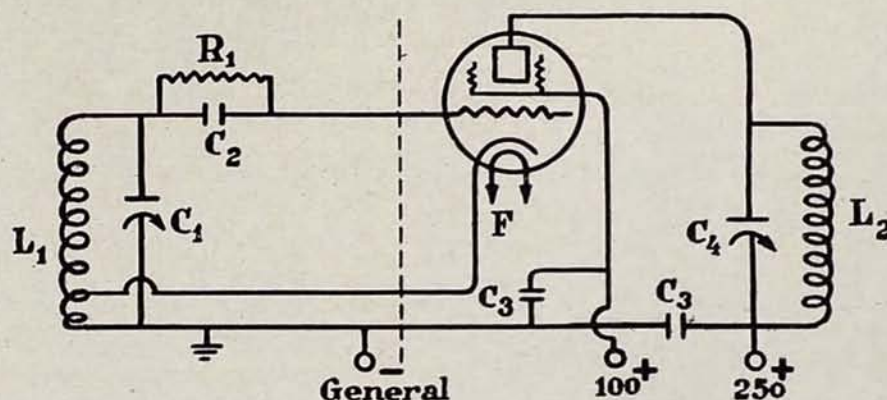


Fig. 1. — Acoplamiento electrónico

ras de rejilla pantalla y también usando los modernos pentodos de salida en bajas frecuencias, cuyas rejillas auxiliares, más los supresores, apantallan suficientemente la placa. El circuito tiene todas las características de un paso doble, primero oscilar, y cuando esto se logra con el

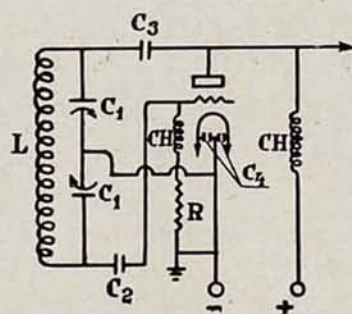


Fig. 2

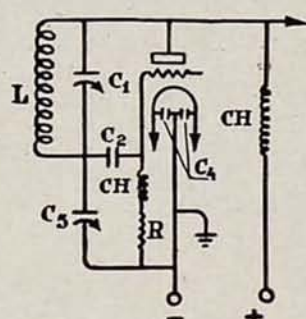


Fig. 3

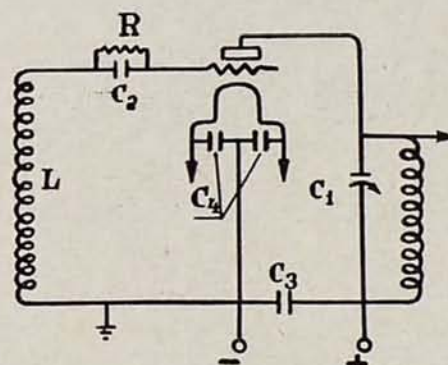


Fig. 4

máximo de estabilidad, por condiciones que veremos, amplifica esta alta frecuencia.

La rejilla de control, el cátodo y la rejilla pantalla, esta última usada a manera de placa, están combinados de forma que constituyen un circuito oscilador, base con todas las ventajas de un triodo al que no se le exige carga, pues la «placa» (rejilla pantalla) está a cero voltaje de radio frecuencia. La salida utilizable de este oscilador es lograda en la placa normal por medio de un circuito tanque independiente, sintonizado a resonancia. Con una lámpara rejilla pantalla como la 24, 57, R K 23, 803, o las 442 europeas, el acoplo entre la parte osciladora (fig. 1.^a) y la salida o amplificador, que también puede usarse como

remos la importancia que tiene el seguir las indicaciones de esta aguja.

Las aplicaciones innumerables de este tipo de oscilador, por su inherente estabilidad y fácil montaje, lo hacen insustituible. Cuando veamos otros tipos y cuando digamos algo sobre cuarzos, que será en estas líneas, volveremos a insistir sobre el «Electron Coupled», o como se le conoce profesionalmente: E.C.

Otros circuitos osciladores se muestran en las figuras 2.^a, 3.^a y 4.^a, llamados, respectivamente, Colpitts, Ultraudion y T.N.T.

El Colpitts se monta de forma que el filamento está conectado en la unión de los dos condensadores (C_1) en

serie que sintonizan la bobina (L1); de esta manera la rejilla y la placa comparten la caída de voltaje (de radiofrecuencia) a través de los condensadores.

La excitación con el Colpitts se controla variando la capacidad de los dos condensadores de sintonía C1, cuya parte de rejilla suele ser, con casi la totalidad de las lámparas, del doble de capacidad. Su sintonización es algo difícil, pues es preciso mantener cierta proporción entre

guna vez es preciso el empleo de un medidor de frecuencia o frecuencímetro, no dudar en elegir un montaje en «Electron Coupled», que os dará estabilidad, potencia y limpieza en la onda generada.

No hace mucho, en la corta historia de la radio, que se han adoptado por todos los exigentes los osciladores de cuarzo o turmalina; éstos, al principio, eran desechados, pero en cuanto fueron experimentados se impusieron de

forma tal, que en la actualidad no hay servicio fijo que no tenga como oscilador uno de este tipo; tienen un pequeño inconveniente, que es lo que ha permitido subsistir a los otros tipos de osciladores, y es su frecuencia de oscilación, que es fija para cada cristal, pues depende de su espesor y de su corte.

La historia del cuarzo está en cualquier física, y de ella lo que verdaderamente nos interesa es su talla y la forma de su corte, pues de ello dependen las características más preciadas, como son la estabilidad, la cual está muy afectada por la temperatura, y frecuencia, que depende del espesor.

La figura 5.^a nos muestra un cuarzo y los cortes diferentes que le habríamos dado si consideramos la parte rayada del dibujo como los cristales obtenidos.

El cristal tiene tres ejes: X, Y y Z; este último es el eje óptico. El Y es el considerado mecánico, y el X el eléctrico. Los cristales adoptan el nombre de sus ejes para indicar el corte de ellos cuando se usan como osciladores. Una placa de cuarzo cortada con su mayor superficie perpendicular a un eje X se denomina corte X. Este corte también se conoce

en Europa por corte Curie, debido, sin duda, a ser M. Curie uno de los primeros en tallarlo así.

En combinación con los cortes anteriores hay otros que poseen características especiales; por ejemplo, el AT, derivado del Y, pero con la cara del cristal, formando cierto ángulo con el eje Z, no paralelo como en el Y. La ventaja de este corte es el coeficiente de cero temperatura, es decir, que los cambios térmicos no le afectan en cuanto a su frecuencia, cosa que no sucede con los de corte X e Y.

El tallado de estos cristales es exclusivamente del campo de la industria, por lo que aceptamos su adquisición en forma comercial sin investigar en su fabricación.

El montaje del cristal requiere un soporte especial, compuesto de dos plaquitas de metal, cuyas superficies estén bien pulidas y limpias, sobre todo no engrasadas, es decir, que sean lavadas, antes de depositar el cristal, con alcohol o mejor con tetracloruro de carbono y al

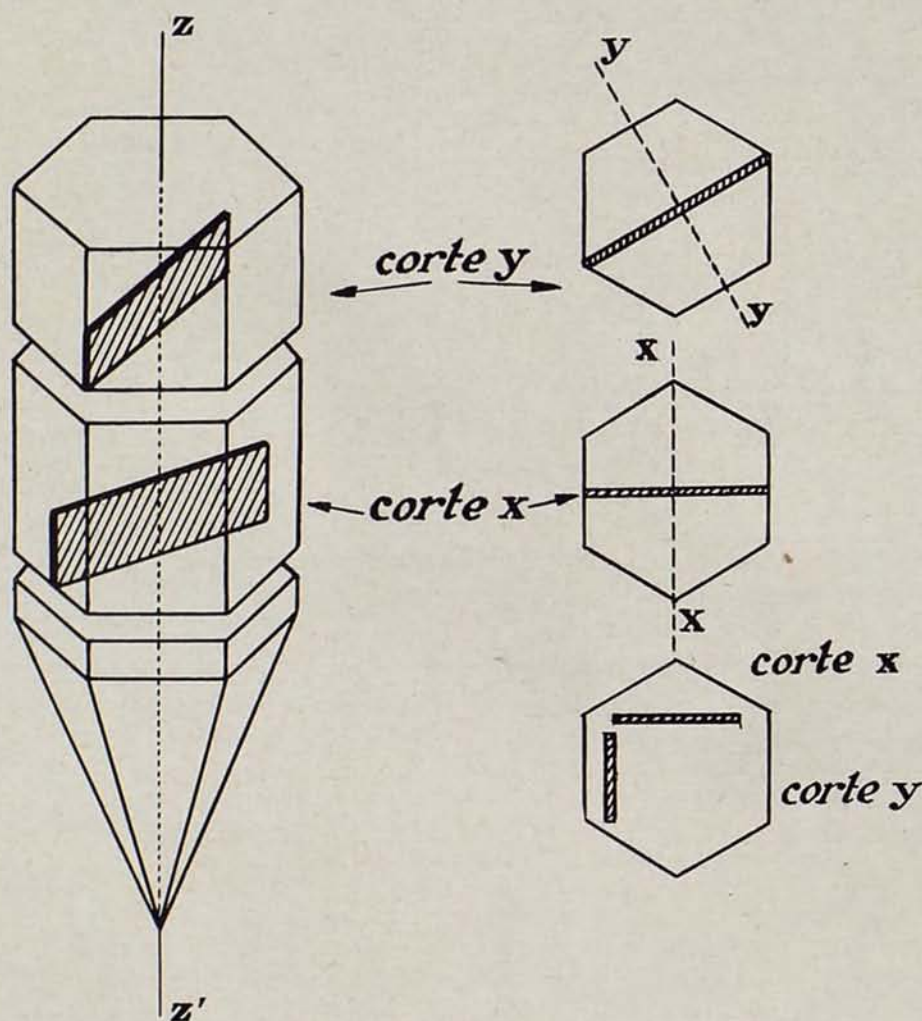


Fig. 5.— El cuarzo y sus cortes

los condensadores para lograr retener constante la frecuencia de oscilación.

El circuito Ultraudion es de la misma familia que el anterior (fig. 3.^a) y suele ser escasamente empleado, a no ser en ultra altas frecuencias, y como éstas son nuestro fin, ya veremos este circuito a su debido tiempo.

El T.N.T. es una variación económica del T.P.T.G. En éste la bobina de rejilla va sintonizada, pero en el T.N.T. el circuito tanque se reduce a una bobina, que tiene su resonancia por su propia capacidad y la interna del tubo que se suma; su sintonía no es aguda, y hay que hacerlo quitando o añadiendo espiras.

Su principal ventaja es su sencillez y, una vez que ha sido determinada la bobina, encontrar la resonancia en el tanque de placa.

Como vamos a dar unos datos sobre otros osciladores, insistimos una vez más en las ventajas del E.C., y si al-

crystal mismo y manejándolo por medio de pinzas, pues basta a veces el contacto de un dedo del operador para que el cristalito se niegue a oscilar. Cada plaquita metálica está provista de una salida soldada que la conecta al circuito. En los primeros tiempos del cuarzo en España, recuerdo haber visto emplear como soporte dos monedas

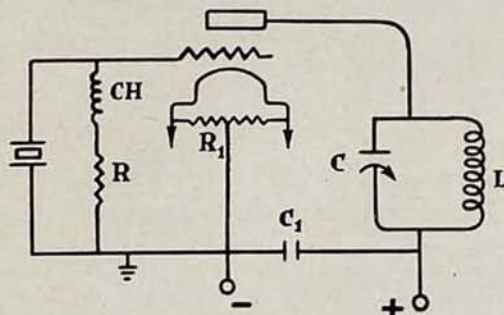


Fig. 6

de cobre de diez céntimos, que, convenientemente ligadas y pulidas, suplían un costoso soporte de latón.

A estos soportes se les encierra en una caja hermética a la humedad y al polvo, y existen tipos de soportes en el comercio que están provistos de una resistencia eléctrica que les mantiene constantes en su temperatura, logrando ya así estabilizar la frecuencia en límites que no lo consigue cualquier otro tipo de oscilador. Esto aún es simple comparado con los sistemas empleados para fijar la frecuencia en estaciones de broadcasting, las cuales, prácticamente, podemos considerar como pequeños laboratorios en su sistema oscilador.

No hace más de un año leí en una revista norteamericana las precauciones tomadas para estabilizar la onda en una estación importantísima de aquel país, y ese primer paso era incomparablemente más costoso que toda una estación. Claro está que sólo se podía conseguir a base de circuitos piezoeléctricos y éste es uno de los que aquí describimos.

Estas exactitudes se exigen en estos servicios por la gran aglomeración de estaciones y por la índole de las mismas, pero en las frecuencias usuales de onda corta y en aquellas empleadas en Aviación sobra con la proporcionada por un cristal con un soporte corriente; es casi preferible poner el cristal al receptor si existen muchas estaciones en la frecuencia de trabajo.

Y como hemos visto osciladores autocontrolados, veremos uno controlado por esta pieza que los aficionados llamamos «Xtal».

Las figuras 6.^a y 7.^a nos muestran el mismo circuito, pero usado con diferente lámpara; en la 6.^a es un triodo:

10,45, B 406; y la 7.^a un pentodo, tal como la 47 o B 443; así, si se tratase de usar una 2A5, debería tenerse en cuenta la corrección del cátodo.

Con el triodo y un voltaje en placa de alrededor de los 250 voltios la corriente de radiofrecuencia que circule por el circuito de rejilla no deberá exceder de unos 100 miliamperes, el cual se medirá con un instrumento térmico o especial para medidas de alta frecuencia. Usualmente es posible apreciar esta corriente intercalando en la parte de tierra del «Xtal» una lamparita de cuatro voltios y 150 miliamperes de consumo. Las precauciones al sintonizar es hacerlo ligeramente a una frecuencia más alta. Otra precaución a tomar con lámparas de bajo (amplificación) es reducir el voltaje de placa, porque estos tubos requieren más excitación en rejilla para la misma salida, y si no sobrecargaríamos el «Xtal».

Los osciladores de «Xtal» con pentodo tienen preferencia sobre los triodos por la mayor sensibilidad de estas lámparas; además, la presencia de la rejilla auxiliar reduce la capacidad rejilla placa, y así el acoplo de realimentación es menor que en un triodo, operando con el mismo voltaje en placa. Como es lógico, se puede operar a más alto potencial y lograremos más salida que con un triodo.

Salidas del orden de 10 a 15 vatios se obtienen empleando en placa voltajes de 400 a 500 voltios y sin que el

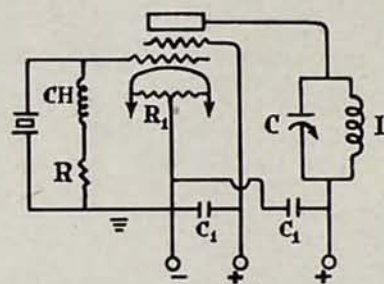


Fig. 7

«Xtal» sufra con los pentodos, tales como 47, 2A5, 59, 41, 42, etc. Con lámparas tales como RK20 y más tarde 803, o RK28; el autor de estas líneas obtenía salidas entre 50 vatios y 250 vatios, respectivamente, para RK20 o RK28 (voltajes de 1.000 y 2.000).

Las salidas de un triodo con «Xtal» oscilan alrededor de los cinco vatios (250 en placa).

En nuestras próximas líneas veremos más sobre cuarzos y otros circuitos.

DIEGO GARCIA NAVARRO

Sargento Piloto

Aeromodelismo

Instrucciones para la construcción y montaje del modelo "Aeronáutica M.R.t-1."

Hoy la Aviación es la piedra angular de la actividad del mundo y la base del desarrollo y progreso de los pueblos.

La juventud de nuestra generación estudia con entusiasmo cuanto se relacione con la ciencia de volar, y, por consecuencia, todo cuanto suponga entrenamiento y conocimiento de la Aviación supone una cultura y una preparación para la vida de mañana.

Por esta razón hemos incluido esta sección, con el ánimo de que la juventud se vaya capacitando en esta

un avión normal en cuanto a los términos aeronáuticos) son las siguientes: modelo monoplano de ala alta, cantilever, con motor de gomas en torsión, célula de madera de tilo y álamo, revestida de tela de seda cruda, al igual que el fuselaje y el timón de profundidad; empenaje monoplano, tren de aterrizaje de patas separadas, hélice de madera de álamo y rotén.

Dimensiones: envergadura, 50 centímetros; longitud, 30 centímetros; altura, 11 centímetros; timón profundidad, 18 centímetros; longitud de la hélice, 15

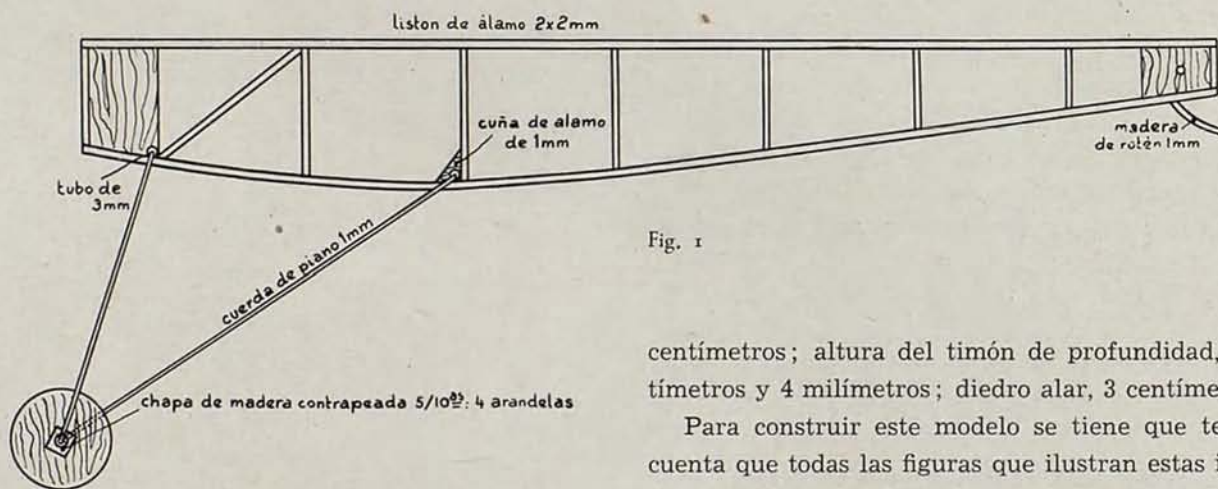


Fig. 1

ciencia, y así, hemos creado un modelo reducido con motor de gomas en torsión que recoge todas las innovaciones hasta hoy conocidas para esta clase de modelos.

Cuidando su construcción se logrará un modelo que bien puede volar por más de media hora, ya que, terminado el tiempo de giro de la hélice, puede volar a vela durante largo rato, gracias a sus condiciones, cuidadosamente estudiadas en la realización de la navegabilidad del mismo.

Sus características (y vamos a considerarle como

centímetros; altura del timón de profundidad, 9 centímetros y 4 milímetros; diedro alar, 3 centímetros.

Para construir este modelo se tiene que tener en cuenta que todas las figuras que ilustran estas instrucciones están reducidas a la mitad de su tamaño natural, lo que facilitará grandemente la labor al realizarlo.

En primer lugar se construyen los costados y la parte inferior y superior del fuselaje con listón de madera de álamo de 2×2 mm., según se aprecia en las figuras 1 y 2. En los costados se harán unos orificios en la parte delantera para introducir un tubo de aluminio de 3 mm., que sujetará la cuerda de piano de 1 mm. que sirve para formar las patas del tren de aterrizaje. Y en el segundo travesaño de los costados se aplicará una cuña de madera para sujetar también la parte trasera de las patas del tren de aterrizaje (véase fig. 1).

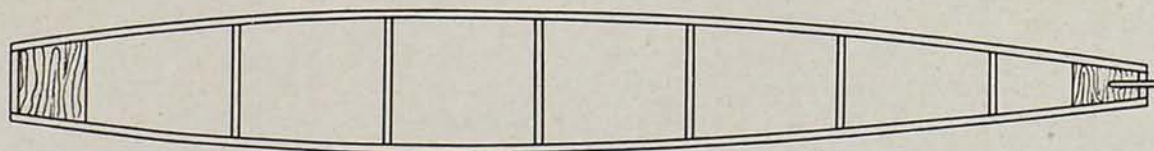


Fig. 2

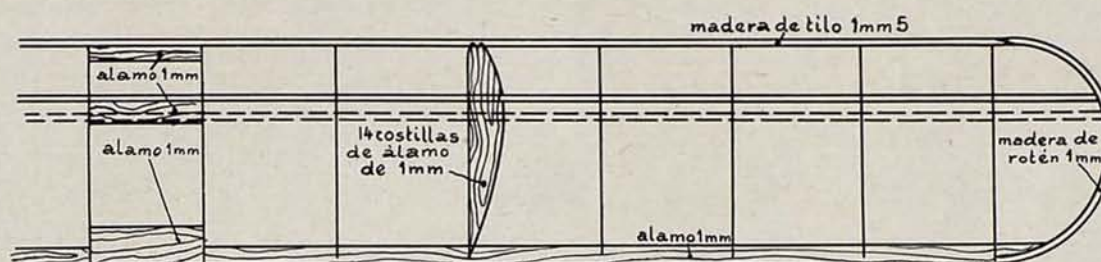


Fig. 3

La parte inferior del fuselaje deberá llevar, según se aprecia en la fig. 2, un trozo de madera de rotén curvada, que será el patín trasero para el aterrizaje.

Una vez contruídos, se acoplarán entre sí los cuatro lados del fuselaje con unos alfileres que permitan encolar todas sus uniones, formando un solo bloque que tenga su curvatura inferior y por los costados, además de haber colocado previamente los dos tubos de aluminio de 3 mm. que han de servir para sujetar el tren de aterrizaje, y de los cuales el segundo sirve, además, para enganchar las gomas del motor.

y sin que se desequilibren las alas al colocar las uniones en sitios distintos.

Después se encola al fuselaje sobre el primer recuadro del bastidor superior, dejando la parte cubierta por madera para colocar la nariz del motor. Téngase muy en cuenta el diedro alar, pues es fundamental para que el modelo vuele.

El plano de cola (fig. 4) se construye de la misma forma y se forra también de seda cruda, encolándose. Éste se construye de una sola pieza y se fija sobre el penúltimo recuadro del bastidor superior.

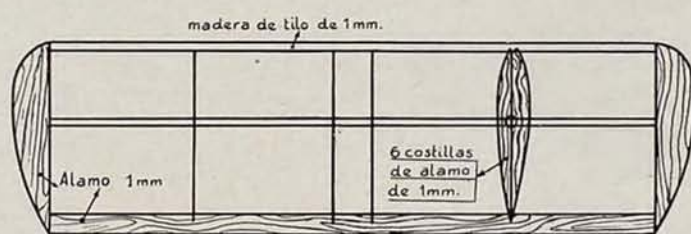


Fig. 4



Fig. 5

Una vez terminado y seco, pásese a forrar el fuselaje con seda cruda lo menos pesada posible, pegándola a los bastidores que forman el fuselaje.

El ala es lo más difícil, ya que ha de ser hecha en dos medias alas (fig. 3), cuya unión debe ser muy cui-

El timón de dirección se construye de la misma forma que el ala y el timón de profundidad (figs. 9 y 10), revistiéndolo también de seda cruda y ajustándolo sobre el timón de profundidad en el extremo posterior del fuselaje.



Fig. 6



Fig. 7

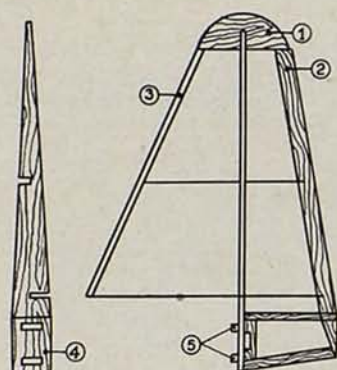


Fig. 8

dada para lograr un diedro de 3 cms. en las puntas de las alas (fig. 5).

Se construirán en madera de tilo, y todos los apliques y el borde de ataque en alamo (véase la fig. 3) y con extremo cuidado, fijando y encolando todas sus partes. Se forrará también en seda cruda, cuidando no haga arrugas y siga bien la curvatura de las costillas,

El motor de gomas en torsión lleva una hélice de madera de alamo (véase la fig. 8), de dos palas, unidas por un listón de rotén que lleva en su centro un cuadrado donde se encaja el eje del motor y se produce el giro de la hélice. En la fig. 6 se aprecia la ranura para colocar la unión de rotén, y en la fig. 7 la inclinación que tendrán las palas.



- ① y ② madera de álamo de 1mm
③ madera de tilo 1mm5
④ madera de álamo 1mm
⑤ madera de álamo 2mm

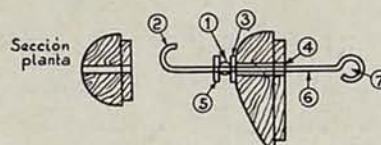
Fig. 9



Fig. 10

El productor de energía se construye con cuatro gomas de 1 mm., que, partiendo del segundo tubo de aluminio, se enganchan en el garfio trasero del cigñal del motor (fig. 11); la hélice se coloca entre un ovalillo de madera y un anillo de goma, que la sujeta

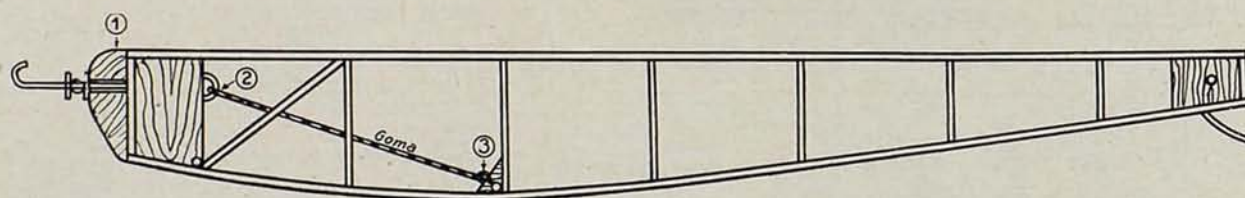
El tren de aterrizaje se construye con una cuerda de piano, que, partiendo del tubo posterior de aluminio del fuselaje, baja recta hasta la rueda, doblada la cuerda en ángulo recto y después de la misma forma pasa por el tubo delantero, quedando las dos ruedas con su eje propio y desligadas una de otra, ballestando en las tomas de tierra con arreglo a las circunstancias.



- ① Sujeción de la hélice
② Gancho para la torsión de las gomas
③ Ovalillo de madera
④ Tubo de aluminio de 12mm
⑤ Anillo de goma (caucho)
⑥ Cuerda de piano de 1mm.
⑦ Gancho de sujeción de las gomas

Fig. 11

Una vez montado el modelo, se procederá a ensayarlo para reglar sus piezas, no dando más de cien vueltas a las gomas, para poder corregir rápidamente los defectos que se observen. Debe volar horizontalmente y más bien ascendiendo, cosa que se logra re-



- ① nariz de madera tallada ajustada al fuselaje
② enganche de las gomas al eje de la hélice
③ sujeción al tubo de aluminio de las gomas

Fig. 12

fuertemente, además de ir encajada en un cuadrado. El resto se indica en dicha fig. 11 y se ve ya realizado en la fig. 12, donde se da una visión del motor, ya montado en el fuselaje.

trasando o adelantando el ala; si se encabrita demasiado, se retrasa, y si pica, se adelanta.

En la figura última damos una visión del modelo, ya construido, visto de frente.

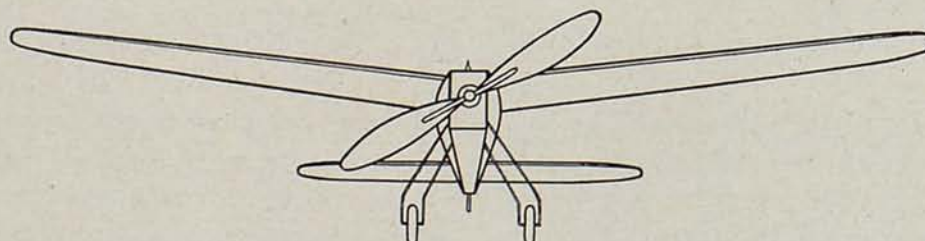


Fig. 13

Líneas aéreas

Una compañía del Estado y otra privada se reparten el tráfico aéreo checoslovaco

La Aviación comercial checoslovaca ha registrado un desenvolvimiento muy marcado en 1937; con la inauguración de varias grandes líneas internacionales se ha extendido su longitud de red aérea hasta 8.915 kilómetros, alcanzando su actividad a doce Estados y treinta ciudades europeas.

Este país, joven y lleno de vigor, ha demostrado en varias ocasiones su potencialidad aérea, entre ellas las recientes pruebas de Zurich, donde ha logrado victorias de gran resonancia.

La historia de su Aviación comercial, que comienza de 1921 a 1922, entrando a formar parte de la red aérea europea en la línea París-Bucarest, que fué la primera de Europa de gran longitud, creada y organizada por la Compañía Franco-Rumana de Navegación Aérea, esta línea conocida hoy con el nombre de «Flecha de Oriente» de la C.I.D.N.A. (hoy «Air-France»), hizo escala en Praga, uniendo así la capital del país con Francia, Austria, Hungría, Yugoslavia y Rumanía.

Esta línea está explotada en la actualidad, simultáneamente, por una Compañía del Estado (C. S. A.) y por una privada (C. L. S.), funcionando independientemente sobre una distancia de 12.000 kilómetros de líneas, con una red de 8.951 kilómetros.

Desde su creación hasta el 31 de diciembre de 1936, las dos Compañías han recorrido 10.470.052 kilómetros.

La línea del Estado, C. S. A.

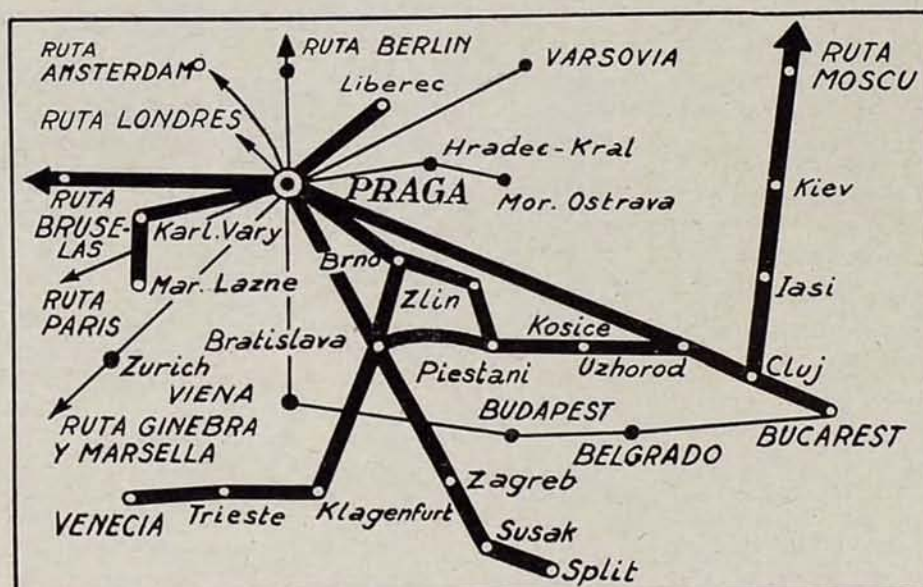
En 1923, el Gobierno checoslovaco, inspirándose en la forma de la organización de los transportes terrestres, como caminos de hierro, navegación fluvial y transportes por carretera, creó una empresa comercial, la Ceskoslovenska Statni Aerolinie (C. S. A.), con vistas a organizar una red de líneas internas. La C. S. A. entra en actividad inmediatamente después, inaugurando la línea Praga-Bratislava (320 kilómetros). Hoy la C. S. A., que cuenta con el permiso de las más viejas compañías europeas, explota una red compuesta de líneas entre Praga, Bratislava, Uzhorod, Zlin y los centros de turismo de Karlovy Vary y Mariánské Lázně.

Pero esta red comprende también las redes internacionales en combinación que unen Praga con Bucarest, Moscú, Bruselas y Venecia. La línea más larga es la que une Praga con Moscú por Cluj y Kiev, que tiene de longitud 2.500 kilómetros.

El tráfico de la C. S. A. en 1936 fué el siguiente:

Distancia recorrida	793.346 kms.
Pasajeros	17.830 »
Pasajeros-kilómetro.	3.436.065 »
Carga.	349.536 kgs.

La cifra de pasajeros ha aumentado en un 48 por 100 sobre la de 1935.



Esquema del estado actual de la red de líneas aéreas de Checoslovaquia

La flota de la C. S. A. comprende tres «Savoia Marchetti S-73», dos «Avia Fokker F-IX», cuatro «Airspeed Envoy», cinco «Avia Fokker F-VII», más dos aviones suplementarios que han sido encargados a una Compañía yanqui.

La empresa privada, C. L. S.

En 1927, el Gobierno checoslovaco aprobó la creación de una empresa privada, la Ceskoslovenska Spolecnost (C. L. S.), que se creó bajo la dirección del comandante K. Hupner, que cedió poco después el puesto de director que él asumía al ingeniero Stoces. El capital de esta Compañía asciende en la actualidad a 12 millones de coronas.

Esta empresa explota desde su origen las líneas que unen Praga con las grandes ciudades extranjeras Rotterdam, Berlín y Viena. Después ha prolongado sus primeras líneas, creando en 1931 una nue-

va línea Praga-Zurich, que se ha prolongado hasta Marsella en 1935.

La red actual de la C. L. S. se compone hoy de las líneas siguientes :

Budapest-Viena-Praga-Rotterdam-Amsterdam, en colaboración con la K. L. M., bajo el nombre de «Blue Danube Air Express» («El Express del Danubio Azul»), cuyo servicio es diario, menos los domingos, habiendo dos servicios por día.

Praga-Zurich-Génova-Marsella, cuyo servicio es igual al anterior, se explotó durante seis meses bajo el nombre de «Riviera Air Express» (Express Aéreo de la Riviera).

Viena-Praga-Dresde-Berlín, en colaboración con la «Deutsche Lufthansa» y la «Oelag» austríaca, explotada todo el año.

La regularidad de los vuelos oscila entre 98,4 por 100 y 99,6 por 100 en el curso de los cuatro últimos años.

En diez años de explotación esta Compañía no ha tenido que lamentar ningún accidente mortal, con más de 11 millones de pasajeros-kilómetro.

El tráfico en 1936 fué :

Distancia recorrida.	722.606 kms.
Pasajeros	9.740 »
Equipajes	141.231 kgs.
Carga comercial.	102.730 »
Correo.	30.087 »
Pasajeros-kilómetro	3.236.464 kms.
Toneladas-kilómetro	355.486 t.

Si comparamos las cifras de los seis primeros meses de 1937 a los seis primeros meses de 1936, obtendremos :

	1936	1937	Aumento
Distancia recorrida.	299.487	326.837	9%
Pasajeros-kilómetro	1.187.008	1.790.178	52%
Toneladas-kilómetro	131.730	194.328	48%

Esto indica que bajo el impulso de su director, el general Karel Hupner, y el personal competente que le asiste, la Compañía ha desarrollado rápidamente su tráfico con verdadero éxito.

El material volante de la C. L. S. es de dos «Douglas DC-2», un «Douglas DC-3», dos «Fokker F-XVIII» y cinco «Fokker F-VII». Dos «Douglas DC-3» suplementarios se están construyendo en la actualidad.

Las Compañías extranjeras

Además de la C. S. A. y la C. L. S., nueve grandes Compañías utilizan actualmente el aeropuerto de Praga, que sin duda alguna es uno de los más bellos de Europa: la «Air-France» (Praga-París, Praga-Varsovia, Praga-Viena); la «Imperial Airways», que hace en Praga la escala de la línea Londres-Budapest; la K. L. M., compañera de la C. L. S. en la línea Londres-Praga-Budapest; la «Sabena», compañera de la C. S. A. en la línea Praga-Bruselas; la «Deutsche Lufthansa» y la «Oelag», compañeras de la C. L. S. en la línea Ber-

lín-Praga-Viena; la «Ala Littoria», compañera de la C. S. A. en la línea Praga-Venecia; la «Lares», compañera de la C. S. A. en la línea Praga-Bucarest, y la «Aeroflot S. S. S. R.», compañera de la C. S. A. en la línea más larga de Europa, Praga-Cluj-Kiev-Moscú.

Checoslovaquia dispone en la actualidad de diez aeropuertos civiles, todos atendidos por la C. S. A. En su red interior muchas líneas juegan un papel importante de aportamiento a las líneas internacionales concentradas en Praga, sobre todo las que unen Praga con los balnearios de Carlsbad, Marienbad, Piestany y con los centros industriales como Zlin-Bata, Reichenberg-Gablonz, Brno y Bratislava.

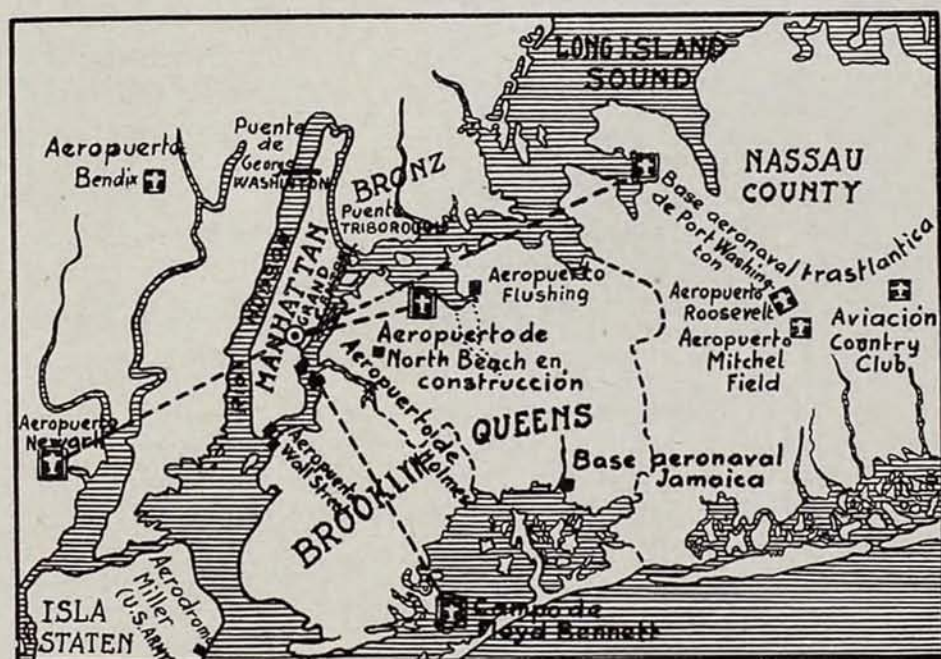
Como se ve en este resumen de hechos, la Aviación comercial checoslovaca está bien equipada para desempeñar el papel que se le ha confiado por su posición geográfica y por la importancia de su comercio y su industria. Gracias a la actividad coordinada de las dos Compañías nacionales y gracias al trabajo ejemplar de las grandes Compañías europeas que han incorporado Praga en sus redes respectivas, Checoslovaquia es uno de los países más importantes del tránsito aéreo en Europa Central; las autoridades checoslovacas han hecho y siguen haciendo un gran esfuerzo para dotar al país de una estructura modelo, base indispensable del desenvolvimiento del transporte aéreo. Todos los aeropuertos checos tienen estaciones aéreas sin pretensión de lujo, pero confortables y bien concebidas; los servicios de protección de vuelo, radiotelegráficos y meteorológicos, compiten con los mejores de Europa, y la red de estaciones radiogoniométricas es más densa que en Alemania.

No queremos terminar nuestro estudio sin mencionar un hecho que nos parece digno de atención, y éste es la existencia paralela de dos Compañías: la C. S. A. y la C. L. S. La idea del monopolio, de la Compañía única, que ha sido creada por los dirigentes oficiales en ciertos países, no parece haber seducido ni a las autoridades checoslovacas, ni a M. Syrovatka, director general de la Aviación civil, ni a los directores responsables de la C. S. A. y la C. L. S.

Sin negar las ventajas que la Compañía única tiene en ciertos puntos de vista, los dirigentes checoslovacos no olvidan las desventajas no menos ciertas que puede aportar esta solución, es decir, en el caso de un país que ejerce su fuerza y su posición mediante la colaboración con todos los países en el tránsito aéreo europeo, una sola Compañía, un solo estado mayor y una sola representación para todas las cuestiones e intereses, que pueden ser contradictorios, dos Compañías resolverán más acertadamente que una los conflictos que se presenten, pareciéndonos esta la razón principal que induce a los checos a preferir la coordinación de los efectivos de las dos Compañías a una unión.

Los aeropuertos de Nueva York

NUEVA York, la ciudad que fascina a todo el mundo, tiene todo un cinturón de aeropuertos que la elevan al rango de prototipo de las grandes ciudades de mañana. En todos los países, las ciudades populosas se van cercando de aeropuertos, pudiéndose decir que en un futuro muy próximo será necesario, para conocer la importancia de una ciudad, saber el número y calidad de sus aeropuertos comerciales y privados.



La Aviación ha invadido todos los terrenos en tal forma, que todo país que se quiera catalogar como avanzado ha de medirse por su adelanto aeronáutico, convirtiéndose la Aviación, por tanto, en el punto eje de la vida de los pueblos.

Nueva York, la ciudad prototipo, cuenta desde hace muchos años con una extensa red de líneas aéreas que convergen en sus aeropuertos. Es tan importante este medio de locomoción para los neoyorquinos, que consideran el no viajar en avión como anticuado, a pesar de sus magníficos ferrocarriles y pistas para automóviles, que son las mejores del mundo.

De esta forma Nueva York, adelantándose a las demás ciudades del mundo, cuenta con aeropuertos

de todas clases alrededor de su casco urbano, que al mismo tiempo también son prototipos para el resto del mundo aeronáutico, ya que los más recientes avances de la técnica y ciencia aeronáutica se aplican inmediatamente para su utilización, aparte del máximo confort y facilidades para el público.

En el gráfico adjunto se puede apreciar el cinturón de aeropuertos, que distribuido técnicamente, aprovecha cuantas ventajas aporta la situación excepcionalmente ventajosa de Nueva York.

El aeropuerto más activo y de mayor tráfico es el de Newark, siendo considerado como el de «mayor envergadura del mundo». En 1936, según una estadística del referido año, se registraron la entrada y salida de 300.000 personas, 1.800 toneladas de correo, 1.400 toneladas de carga comercial y una media de 120 salidas de aviones por día. Esto da idea de la formidable actividad que tiene, y al mismo tiempo justifica el récord mundial de tráfico

aéreo que detenta, ya que en el resto del mundo ningún aeropuerto ha llegado a registrar una salida de aviones que llegue a los 100 de media diaria.

Casi todas las líneas norteamericanas de transporte tienen su base inicial y terminal en dicho aeropuerto, pudiéndose decir de él que ostenta el monopolio de las líneas yanquis.

Sus construcciones y su pista de aterrizaje se pueden contar como de las mejores de la tierra, pues solamente para aterrizar tiene cuatro pistas en las cuatro direcciones cardinales, midiendo 1.200 metros de largas por más de 80 metros de anchas, además de estar preparado para poder aterrizar en cualquier otra dirección.

Se halla del casco de Nueva York a 22 kilómetros,

y 40 minutos de la Gran Central de Manhattan, pudiéndose decir que es el sitio adecuado para ostentar el título que detenta.

El de Newark ostenta hoy esta supremacía sobre los demás ; pero el de North Beach, en construcción, será el mayor de todos ; además de ser terrestre, estará acondicionado para hidroaviones, siendo una base doble y adaptada a los vuelos transatlánticos regulares.

Se instaló en 1929 por Curtiss-Wright, costando 2.358.000 dólares, y en la actualidad el presidente Roosevelt, después de poner la primera piedra para su agrandamiento en 1934, ha firmado un crédito de 13.000.000 de dólares para su construcción, que será terminada en 1939, proyectándose cuatro pistas de 1.500 metros, hangares inmensos para aviones terrestres y marítimos, y cuantas modificaciones la ciencia y técnica aeronáutica descubre y descubra hasta su terminación.

Se piensa asegurar con este aeropuerto un tráfico aéreo anual de más de un millón de pasajeros, sin disminuir los 300.000 de Newark. Y con ello lograr la mayor base aérea del mundo.

Además de estos grandes aeropuertos, hay los de Floyd Bennett Field, Bendix Airport, la base transatlántica de Port Wáshington, Roosevelt Field, Mitchell Field, Jamaica Seaport, Holmes Airport, Donovan Hughes Airport, Wall Street Skyport, etc., más

los militares, que no contamos por ser algo intrínseco con la defensa y ataque de los Estados Unidos en esa parte de su territorio.

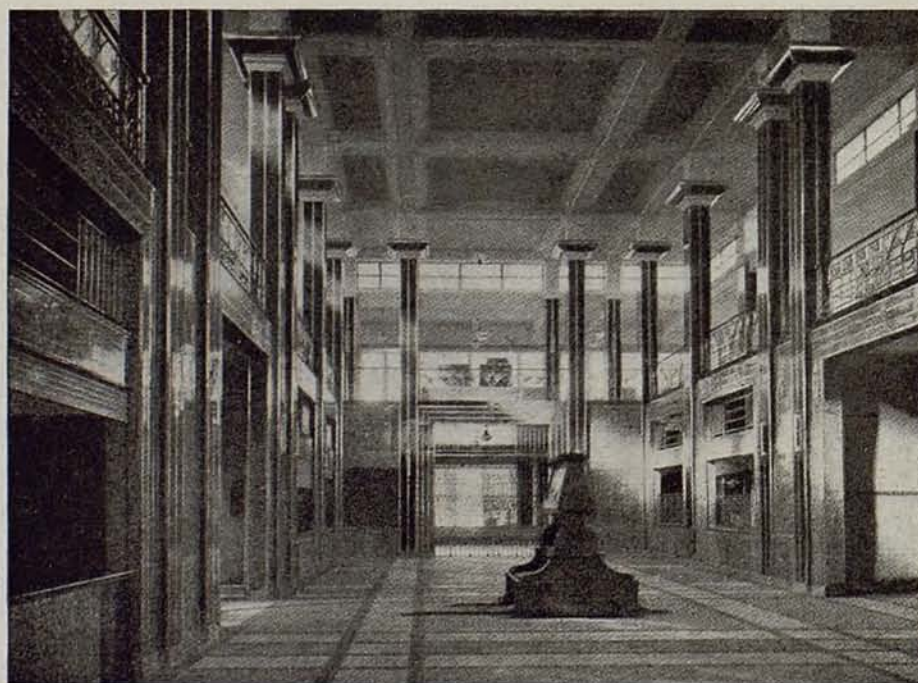
Estos aeropuertos, en su mayoría de más envergadura que los más grandes europeos, tienen un tráfico y actividad extraordinarios que demuestran cómo los neoyorquinos han llegado a necesitar la Aviación, haciéndola instrumento fundamental de su dinamismo.

Entre estos aeropuertos, el de Floyd Bennett Field tiene la exclusiva de los taxis aéreos de Nueva York ; el de Port Wáshington es utilizado por las líneas aéreas transatlánticas «Pan American Airways» y la «Imperial Airways» en sus ensayos realizados con los aviones «Sikorsky» y «Short», así como por la «Deutsche Lufthansa», con su «Ha. 139», que también está ensayando la línea transatlántica por la ruta Sur. El de Roosevelt Field se emplea para taxis y escuela de pilotaje, más otras actividades comerciales.

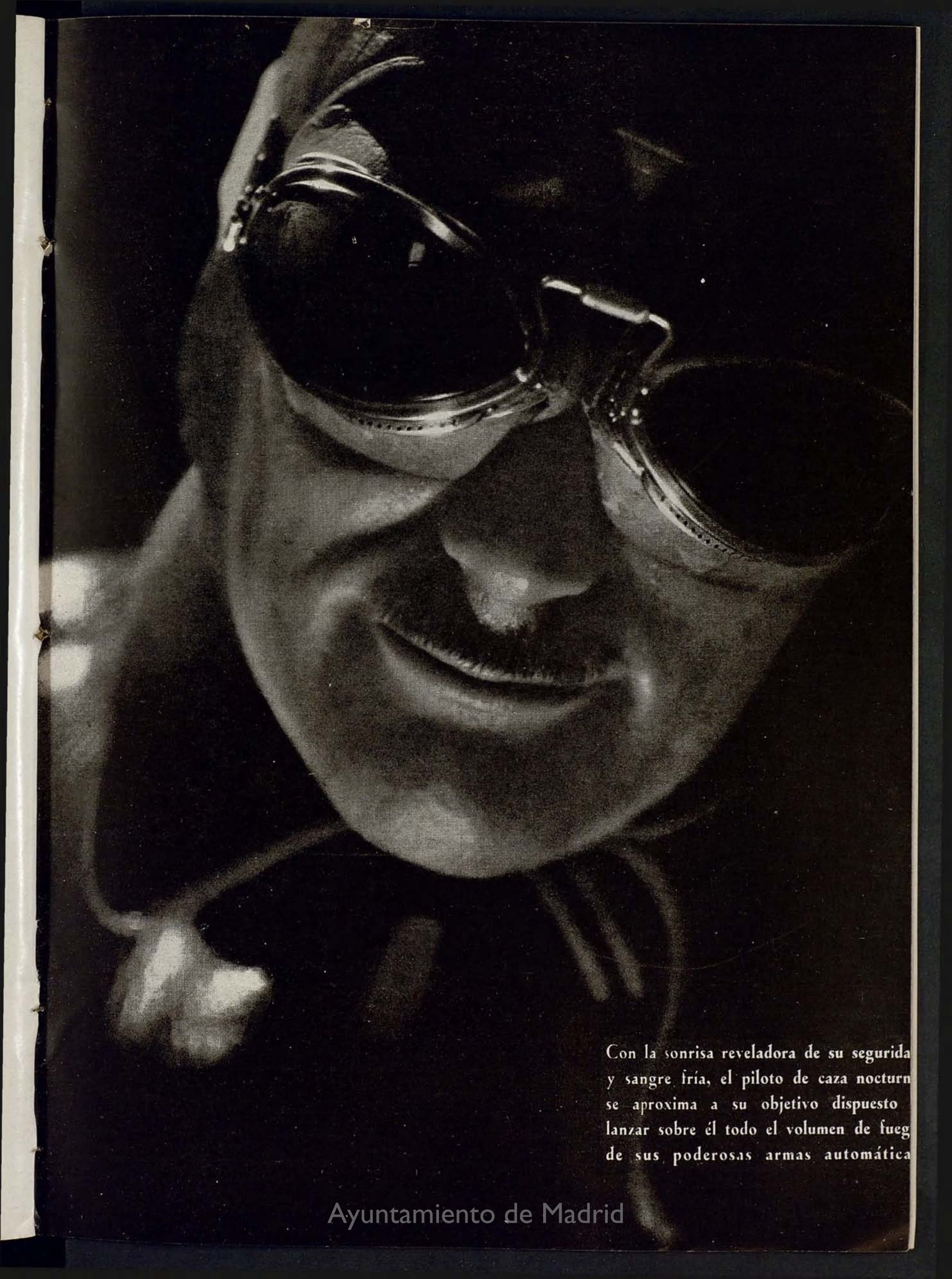
Después quedan los privados, que en buen número cumplen con su actividad, rindiendo culto a la maravilla de nuestra generación : la Aviación.

La aeronáutica, que ha tenido y tiene su máximo desarrollo en Norteamérica, ha avanzado siempre a la cabeza de la humanidad en este país, que joven, como la U. R. S. S., son el guía de los pueblos y su civilización.

Del lujo de los modernos aeródromos nos da idea este "hall" del aeropuerto de Singapoore, donde el arte de la nueva



arquitectura demuestra la supremacía que la Aviación ostenta en todo el mundo, aun en los más lejanos lugares



Con la sonrisa reveladora de su seguridad y sangre fría, el piloto de caza nocturno se aproxima a su objetivo dispuesto a lanzar sobre él todo el volumen de fuego de sus poderosas armas automáticas.

Ayuntamiento de Madrid

Carreras Aéreas

Las carreras aérea en Norteamérica

LA Aviación ha invadido todos los campos de la actividad del hombre actual, haciéndose tan inherente a su dinamismo que resulta imprescindible.

En el aspecto militar, comercial, turístico, deportivo, de transporte privado, etc., la Aviación tiende a poner de manifiesto la calidad de los aviones, estableciéndose las competiciones más esforzadas entre las casas constructoras de material aeronáutico, así como los hombres ponen su arrojo, pericia, resistencia y técnica, luchando por hegemonías cada vez más dinámicas y más audaces.

Al igual que en el avance experimentado por el automóvil, que ha culminado siempre en las carreras, donde poco a poco se ha ido mejorando y transformando, el avión también ha utilizado igual medio



Avión Seversky "Fighter" con tren de aterrizaje plegable de nuevo tipo. Este avión se clasificó como más rápido en las carreras de Cleveland

como prueba y presentación de sus nuevos tipos. En Norteamérica se empezaron a celebrar hace unos años carreras aéreas y hoy en Francia, Inglaterra, U. R. S. S. y otras naciones, se consideran de primera necesidad y se efectúan varias interesantísimas cada año, tomando cada día mayor incremento.

En los Estados Unidos, como madre de estas competiciones, tienen una preponderancia tal las carreras aéreas que las casas constructoras de aviones se



La idea del triciclo se generaliza, y así vemos el avión "Waco" de carreras provisto también de este nuevo tipo de tren de aterrizaje

preocupan de tener sus nuevos modelos a punto para poder tomar parte en estas pruebas. Allí se prueban desde las pequeñas avionetas a los grandes aviones, los pequeños cazas aéreos y los aviones de bombardeo, existiendo cuantas categorías se pueden establecer dentro de la Aviación.

Una gran cantidad de mejoras se han logrado en los aviones gracias a estas pruebas, que como obligan a rendir su máximo esfuerzo al material, dan resultados verdaderamente interesantes, elevando ciertos tipos de aviones y desechando otros.

En las últimas carreras aéreas de Cleveland-Ohio se puso de manifiesto la utilidad de un nuevo tren de aterrizaje con una rueda supletoria en la nariz del fuselaje, transformando el tren de aterrizaje en un triciclo, cuya principal ventaja es evitar el peligro de los capotajes, además de la comodidad que supone para el pasajero en la toma de tierra.

Uno de los aviones con tren de aterrizaje en triciclo de líneas más aerodinámicas y de mejor realización que se presentó en esta última competición es la avioneta «Waco» (cuya fotografía aparece al final de la primera página de este artículo). Presentada en estas carreras aéreas, triunfó plenamente, ya que su «performance» en vuelo y su fácil y cómodo aterrizaje la hicieron acreedora a los más cálidos elogios de los técnicos aeronáuticos. Otro modelo de tren de aterrizaje en triciclo de gran éxito es el «Gwin Air-car» (cuya fotografía apareció en el número primero de nuestro suplemento semanal) cuyas líneas son más audaces pero menos elegantes que la «Waco».

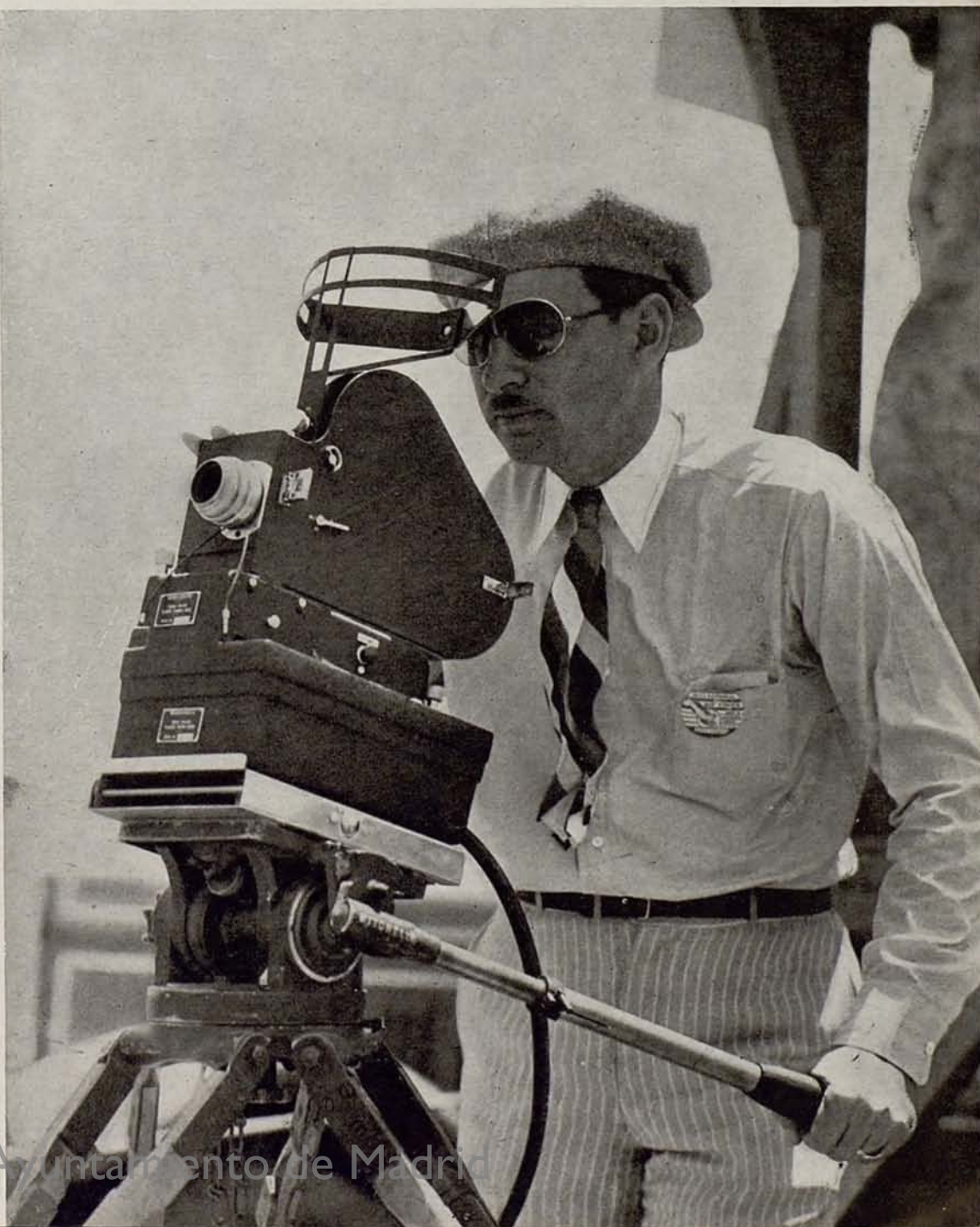
Entre los aviones de carreras presentados en esta

última competición aérea de Cleveland-Ohio, hay modelos muy interesantes como el Shoenfeldt's «Kieth Rider», con motor «Menasco» de 250 c. v., el Wittman «Special», el Chester's «Jeep», el Folkerts «Racer», el Wittenbeck «Racer» y el Seversky «Fighter», biplaza que obtuvo el primer premio de velocidad (cuya fotografía aparece en la parte superior de la primera página de este artículo) además de demostrar plenamente sus formidables características para avión militar de caza. Las mejoras de este Seversky «Fighter» se aprecian en el nuevo sistema de tren de aterrizaje replegable, en la pequeñez de sus planos y en la amplia cabina para dos plazas.

De esta forma las carreras aéreas van estimulando al enorme mundo que se ocupa de la aviación, el cual con el incentivo que suponen los trofeos disputados y la publicidad que les suministra un éxito, se aprestan constantemente a mejoras importantísimas, que se aprecian mucho de una carrera a otra.

La técnica de las carreras aéreas se ha asimilado y perfeccionado la de las carreras de automóviles,

C. J. Spain, controlador oficial de llegada en las últimas carreras aéreas de Cleveland (Ohio) registrando el paso del avión Wittenbeck



pues así como en éstas se establecen generalmente circuitos cerrados, también en las aéreas se suelen establecer circuitos entre puntos determinados, donde se encuentran los controles oficiales que miden el tiempo de pasada en milésimas de segundo, terminando en el aeródromo de partida.

Hoy día los preparativos y realización de las pruebas de las carreras aéreas requieren una técnica especial y son de una complejidad enorme.

Desde los hangares, donde se alojan los distintos equipos, hasta el elemento de control oficial, todos requieren una práctica y experiencia determinada que forman verdaderos especialistas.

Solamente el «cameraman» que toma las pasadas de los participantes, cronometrando sus movimientos, requiere una especialización larga y concienzuda. Hoy es el verdadero juez de las competiciones ya que a la salida, en los puntos de control y a la llegada toman los tiempos con una cámara cinematográfica, que lleva acoplado un cronómetro pudien-

do medir las pasadas, salidas y llegadas en 1/1000 de segundo, lo que da fallos del jurado de una exactitud formidable, pudiéndose decir que los resultados de las competiciones son tan exactos que sería imposible discutirlos con las pruebas concluyentes e irrefutables de los films cronométricos.

Además del interés que las carreras aéreas despiertan en el personal técnico de la aviación, se han popularizado tanto, que hoy se consideran como un espectáculo deportivo, asistiendo una cantidad enorme de público que observa electrizado las pasadas veloces de los aviones participantes y aprecia las notables diferencias que se establecen de una carrera a otra.

La U. R. S. S. ha establecido en la actualidad las carreras aéreas entre su juventud aviatoria, siendo tal el éxito obtenido que su progresión es tan entusiasta que se corren cada vez más a menudo, poniendo de relieve con las marcas conseguidas por sus aviones la alta calidad de su potente aviación.

PROTOTIPOS DE CARRERAS



El veloz avión Folkerty "Racer", del famoso Rudy Kling, con el cual conquistó los trofeos Thompson y Greve en las últimas carreras de Cleveland - Ohio

INFORMACION

Hangares subterráneos

Las tentativas que durante varios años se han hecho para establecer hangares subterráneos, al mismo tiempo que en períodos de paz suministran una seguridad para los aviones contra las inclemencias del tempero en ciertos climas, en tiempos de guerra dan una seguridad casi absoluta para el material; por otra parte, disimulan extraordinariamente la situación de los aeródromos.

Mucho se ha escrito sobre esta materia, tanto en las revistas aeronáuticas como en las de carácter general, y parece que todos los países se hacen de nuevas sobre los ensayos realizados a este objeto, atribuyéndose unas naciones a las otras los intentos realizados sobre hangares subterráneos; pero la realidad es que en casi todos los países de potencialidad aérea

lia, Estados Unidos como en la U. R. S. S., etc., se han hecho ensayos interesantísimos que caen dentro de los secretos de Estado y que por lo tanto no han sido divulgados aún.

Sin embargo, una revista norteamericana ha

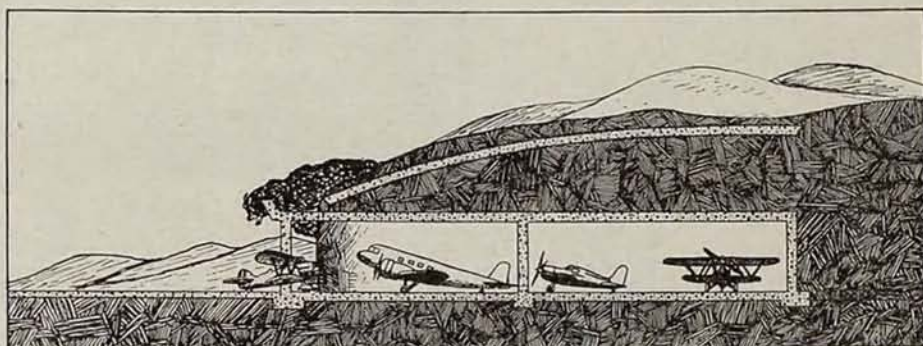


Fig. 1

cometido la indiscreción de dar a la publicidad tres tipos de hangares subterráneos, que ingenuamente atribuye a los ensayos efectuados en Europa por algunas naciones y que en verdad son de realización y proyección yanquis.

El primero, como podemos apreciar en la figura 1, se basa en el aprovechamiento de las faldas de las colinas y montañas, con una gruesa capa de hormigón armado que protege los departamentos subterráneos contra los efectos de los grandes bombardeos, ya que

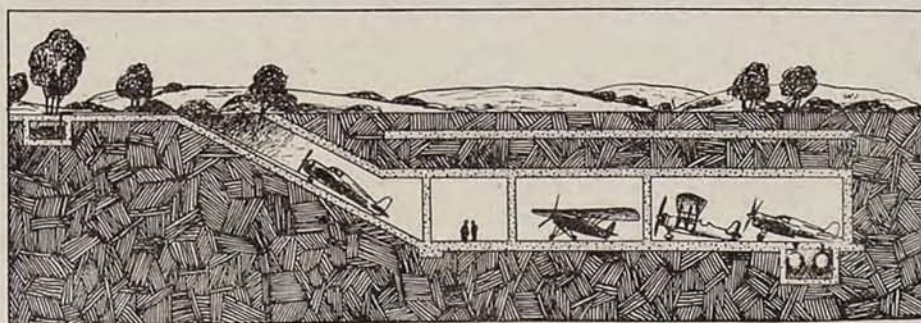


Fig. 2

reconocida se han efectuado y se efectúan ensayos para la construcción de hangares subterráneos que protejan sus flotas aéreas contra los ataques destructores de un posible enemigo.

Tanto en Francia, Inglaterra, Alemania, Ita-

individualiza el túnel subterráneo de la capa externa de tierra, y por lo tanto la repercusión en el hangar es casi imperceptible. Este procedimiento es el más económico y fácil de realizar, aunque no el más eficaz, pues una vez localizado el hangar subterráneo por el servicio de espio-

naje enemigo, un bombardeo sobre la boca del túnel imposibilitaría durante unas horas el funcionamiento de los servicios de dicho hangar, además de ser más fácilmente localizable a simple vista.

El segundo (fig. 2) es netamente subterráneo y con una capa de protección de hormigón armado análoga al anterior, realizado en un terreno llano, con una rampa que conduce al exterior disimulada su boca entre los árboles que circunden el campo de aterrizaje y con una cabria que eleva el avión desde el fondo del hangar o lo deja resbalar cuando entra, cuyo mecanismo se puede apreciar que también está protegido por un subterráneo a la izquierda de la boca de salida del hangar. Este tipo ofrece además la ventaja de contar con depósitos de abastecimiento subterráneos de absoluta seguridad y fácil uso.

Y el tercero (fig. 3) aun más profundo que el anterior, a unos 35 metros de profundidad, no necesita la protección de hormigón armado dada su profundidad, pues a esa profundidad es imperceptible el efecto de la bomba más pesada, caída como es natural en un terreno blando como el de la superficie. Para el descenso o elevación de los aviones se dispone de un montacargas que desciende o eleva el avión mecánicamente, saliendo a la superficie por el interior de cualquier granja o casa civil, ya dispuesta de antemano con un espesor de hormigón armado que la proteja contra los bombardeos, y que, al mismo tiempo, disimule a la perfección el emplazamiento del hangar subterráneo.

Además este tipo de hangar cuenta con ta-

ller de reparaciones, depósitos de abastecimiento y cuantos útiles son necesarios en cualquier barracón completo de aviación, pudiendo descender hasta su fondo camiones con cuantos productos se necesiten.

Cuenta con otra parte interesantísima, como es una catapulta que se encuentra escondida en

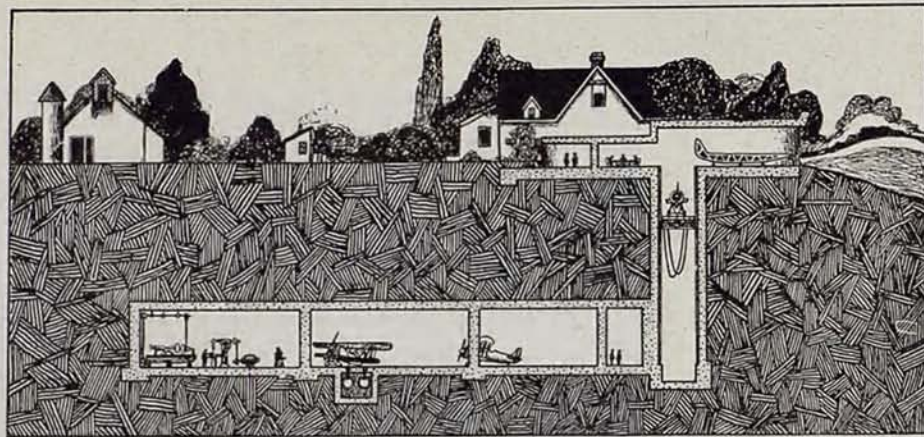


Fig. 3

el edificio y que en el caso de que un bombardeo del campo de aterrizaje pusiese éste en malas condiciones para el despegue, puede lanzar los aviones desde la misma puerta del hangar.

Se puede apreciar por estos tres tipos de hangares subterráneos que ni es algo que desconozca ningún país aeronáutico, ni son ya quiméricos los ensayos que se hacen sobre la materia, sino realidades que sólo pueden ser objeto de perfeccionamiento, pero su realización es un hecho.

Y es más: aún diremos, para combatir las ingenuidades y desconocimiento que sobre la materia se obstinan los países en hacer creer, que todas las naciones que hoy poseen una aviación potente cuentan con docenas de hangares subterráneos en sus terrenos y que el grado de perfección de los mismos es elevadísimo, aunque no hayan llegado a su máximo perfeccionamiento debido a que aun no ha estallado una guerra en la que se hayan podido experimentar sus resultados.

Antiaeroquímica

Medidas de que se vale la química para neutralizar los efectos de los gases

Las primeras materias empleadas para la neutralización de gases en la protección individual, fueron torundas de algodón impregnadas en una solución de hiposulfito y carbonato sódicos. Estas fueron sustituidas más tarde por caretas cuyo filtro purificador de la atmósfera gaseada está formado por compresas de algodón empapadas con aceite de ricino y ricinato sódico (carea francesa).

Son muchas las materias empleadas para la neutralización de gases. Por eso nos fijaremos más detalladamente en dos de estas, por ser las más eficaces, o sea la cal sodada y el carbón activo.

La cal sodada es el producto que resulta de hidratar la cal viva u óxido de calcio con lejías alcalinas de sosa.

La cal sodada recién preparada posee un grado de absorción grande debido a las acciones de superficie, ya que la porosidad es factor esencial. Esta propiedad puede exaltarse mediante la mezcla de ésta con soportes inertes o activos, que además de multiplicar la superficie dan a la materia obtenida la mayor consistencia y resistencia para convertirse en granulado. Entre los soportes más empleados nos encontramos con la arena que nos fortalece la mezcla incrementando la superficie activa. El cemento es también un soporte que se emplea con la misma finalidad que la arena.

Los alemanes emplearon una cal sodada en la forma siguiente:

Cal apagada	590	por 1000
Agua.	130	» »
Cemento.	180	» »
Arena (SiO_2).	80	» »
Sosa	100	» »

Las propiedades de absorción de algunos carbones fueron descubiertas por Fontana en 1870. Después

de esto fueron muchos los investigadores que han dedicado su vida al estudio de esta cuestión.

El carbón se obtiene por pirogenación de materias orgánicas de diferentes clases o por destilación seca de carbones naturales. Presenta diferentes formas de absorción que es conveniente estudiar cuantitativamente. Para lo cual vamos a estudiar los dos fenómenos que pueden presentarse que son: el grado de absorción que existe en casi todos los carbones, y el otro es la actividad, que es la verdadera causa de la exaltación del carbón.

El poder de absorción es la característica de muchas materias orgánicas, principalmente coloidales o amorfas, en virtud del cual, por transformaciones físicas o químicas, las partículas se fijan en la superficie de la materia absorbente constituyendo un tamiz adherido con la mayor o menor intensidad.

Hay que distinguir entre los carbones decolorantes y los activos una diferencia. Los carbones decolorantes (carbón animal) poseen un grado de absorción respecto a las materias colorantes, ya sean orgánicas o inorgánicas, dotadas de un gran peso molecular, pero de escasa actividad con respecto a la absorción de gases. Los carbones activos, además de esta propiedad, absorben en gran cantidad y actividad a los gases. Y además ejercen una acción catalítica con respecto a infinidad de reacciones.

La diferencia física entre un carbón decolorante y un carbón activo, estriba en el tamaño de los capilares. Si reducimos éste a magnitudes atómicas, el carbón que obtendremos teóricamente no sería decolorante, ya que el gigantesco tamaño de las moléculas de dichas sustancias no podrían atravesar esos pequeñísimos capilares, mas su poder altamente catalítico o de absorción respecto a los gases sería ideal.

Existen algunos carbones inactivables y otros al principio activos que durante su activación por un aumento elevado de temperatura pierden dicha propiedad. Este descenso de propiedad de absorción se le atribuye a la transformación del carbono amorfo en las distintas variedades gráficas. Claro, el carbono cristalizado apenas absorbe.

Los métodos que en general hay para activar el carbón son: destruir esa capa de hidrocarburos capaces de impedir toda absorción o impedir que se forme. Para el primero se emplean variadísimos dispositivos e innumerables sustancias como activadoras. Se oxida parcialmente con aire o con oxígeno a temperaturas que no excedan de 400° , el vapor de agua a 400° diluido o no con el 9 por 100 de anhídrido carbónico, el cloro, etc. Para el segundo método se empapan antes de destilar la sustancia orgánica en soluciones de diversos compuestos, como son el cloruro de cinc, el ácido nítrico, sulfúrico, etcétera.

Las industrias modernas para hacer la actividad del carbón, lo realizan por medio del agua, el aire y el cloruro de cinc con prioridad a otra clase de métodos. En el caso del aire, se realiza en aparatos *ad hoc*. Se introduce el carbón sin activar bien pulverizado, por medio de tolva, en un cilindro horizontal calentado por las llamas a una temperatura de 400° . Este cilindro se comunica con cuatro más, conteniendo en su interior una espiral de Arquímedes que gira muy lentamente a fin de que todo el

carbón en polvo pase a través de los tubos. El aire se introduce en cada cilindro en dosis reguladoras. El carbón después de la activación y todavía caliente, cae en un depósito cerrado, donde se almacena y se extrae una vez frío.

Los carbones activos, además de sus propiedades catalíticas absorben los gases y las sustancias disueltas en ellos. El poder de absorción para los gases guarda cierta relación con su mayor o menor proximidad al estado de gas perfecto. Es decir, que cuanto más difícil es de licuar un gas, menor cantidad de él es absorbida por el carbón.

La absorción en los agresivos químicos alcanza proporciones grandes. Tenemos, por ejemplo: 100 gramos de carbón activo que sea de mediana calidad absorbe 500 gramos de cloro, 160 gramos de bromo, 90 gramos de cloropirrina, etc. Un buen carbón activo deberá absorber por lo menos el 80 por 100 de su peso de cloruro de mercurio.

La actividad de un carbón se mide por el calor de absorción, por ser éste directamente proporcional a dicha constante. Para esto se introduce un peso determinado del carbón activo en cierta cantidad de benceno alojado en un calorímetro y se mide por la elevación de la temperatura.

En algunos carbones esta constante puede llegar a 60 calorías por gramo de carbón activo.

JOSE ALONSO SENTANDREU

Sargento de Aviación



Homenaje de los países Sudamerica- nos a nues- tra Aviación



EL día 20 de noviembre se celebró en la Subsecretaría de Aviación el acto de entrega de una bandera que los países sudamericanos ofrendan a la heroica Aviación leal, que con tanto entusiasmo colabora con el pueblo español en su titánica lucha contra la bárbara invasión extranjera.

Los representantes de los países sudamericanos presididos por el doctor Bermann, del Comité Antifascista de la Argentina de Ayuda a España; don Romeo Gentile, argentino; don Ramón Tajés, del Uruguay; don César Barbagelata, del Uruguay; don David Ostrovsky, de la Argentina; don León Liebenson, de la Argentina; don Antonio Arbós, del Brasil; don Oscar Vasques, del Perú; don Pablo Balsell, Secretario de la Alianza de Intelectuales para la Defensa de la Cultura, y doña Pilar Campins de Mira, en nombre de las mujeres antifascistas de la Argentina, hicieron entrega de un bandera al Subsecretario de Aviación, don Antonio Camacho, como prueba emocionada de admiración y adhesión a la justa causa que defendemos.

El doctor Bermann ofreció el noble emblema con estas palabras:

«¡Camaradas de la Aviación Española! Coronel Camacho: Los Comités de Ayuda de la Argentina me han confiado el honor de entregar a vuestra Aviación esta bandera, en que van unidos los colores de nuestros dos países, en signo de fraternal solidaridad. Difícil expresaros el ansia emocionada con que las masas incontables de antifascistas de mi país y de la América entera siguen vuestra lucha inmortal.

»Nunca como ahora América ha sentido la grandeza de España y jamás se ha sentido tan vinculada a vuestro destino como en esta hora de pruebas. Intensifícase nuestra adhesión ante el inaudito crimen de los imperialismos y el cobarde abandono en que os dejan los llamados portavoces del derecho. La sombría amenaza del peligro común ha de unirnos más contra el fascismo que pretende desencadenar sobre vuestro suelo la tragedia de opresión y de ludibrio de que hacen víctimas a sus países.

»Si nos hemos animado a interrumpir vuestro natural retraimiento, es porque queremos colocar en vuestras manos, simbólicamente, lo más alto posible, esta insignia

fraternal. Dentro del gran Ejército Popular las fuerzas a vuestras órdenes realizan desde hace quince meses la hazaña cotidiana, que no se vocea pero que permanece perenne, en medio de la gratitud de vuestro pueblo, y del nuestro, que os señala, por antonomasia, como «la Gloriosa».

»¡«Chatos» de Madrid, Alas de Euzkadi y de Asturias, Alas de Aragón y Andalucía! ¿Cuántos de vuestros primeros pilotos sobreviven a sus hazañas? Desde hace meses y meses una nueva juventud, temeraria y audaz, ha conquistado la gloria a fuerza de desafiar la muerte. Alguna vez, sangre americana como la del noble varón uruguayo Luis Tuyá, se ha mezclado a la vuestra en la tragedia de Bilbao. Cada vez más raudo, cada vez más alto, cada vez más lejos, es el lema de los jóvenes aviadores soviéticos y es también el de vuestros muchachos que vencen las aviones más famosas del fascismo. ¡Qué contraste ofrecéis con aquellos viles mercenarios, con aquellos «nacionales» mixtificadores del patriotismo, que siembran la muerte entre vuestras mujeres, niños y ancianos, y arrasan ciudades y pueblos! ¡El fascismo es no sólo la muerte nacional, moral y cultural, no es solamente la esclavitud, es la ignominia y la muerte física!

»En cambio vuestro pueblo, vuestro ejército, esta Aviación, defienden y sostienen los más altos valores vitales, los más sagrados principios humanos, las fuerzas creadoras de un nuevo mundo. De un nuevo mundo, sí, esta vez no por la conquista y el pillaje, sino para establecerlo aquí, en vosotros mismos y en torno vuestro, para bien de todos. Y es seguro de que entre estas ruinas aun humeante y de estas tierras sagradas por la sangre que las empapó, nacerá este nuevo mundo, que florece en nuestros ensueños.

»Durante muchos años se ha festejado un hispanoamericano relumbrón ajeno a los auténticos sentimientos de nuestro pueblo. El verdadero ha nacido con vuestra República y se ha afianzado definitivamente con las grandezas de vuestro Ejército. Ningún pueblo del mundo se siente ahora ajeno al vuestro, españoles, pero tal vez ningún corazón como el hispanoamericano late tan sobresaltado por vuestro destino, del que tanto depende el nuestro propio.

«Vuestras insignias, las de España leal, son las que América reconoce como suyas, las únicas que seguirá con regocijo, las que tremolarán algún día por el mundo. Enseñas de libertad para todos los pueblos, insignias de combate sin tregua al despotismo, señal de redención para todos los oprimidos. Banderas que al fin, y pese a todo, pasearán triunfales por toda vuestra patria y que nosotros, latinoamericanos, sentiremos como nuestras.

«De vuestras Alas, de vuestro Ejército, de vuestro pueblo depende la esperanza del mundo. ¡Nunca mejor que en vuestras manos, esta insignia que lleva prendida la honda emoción del antifascismo hispanoamericano!

«¡Viva España! ¡Viva el Ejército del Pueblo y su Gloriosa Aviación!»

Después de una cariñosa expresión de emoción y simpatía de los asistentes, el Subsecretario de Aviación contestó con estas sentidas palabras:

«Al recibir esta bandera que, en nombre de los antifascistas argentinos, me entrega el señor Bermann y al que acompañan representaciones de otros pueblos sudamericanos, no quiero dejar pasar la ocasión que se me brinda para pronunciar unas palabras de obligada gratitud a los donantes de la enseña y de reconocido elogio a las Fuerzas Aéreas a quienes hago entrega de tan preciada distinción.

«Cuando parte de los españoles son desleales a su patria y a su juramento, sois vosotros, antifascistas americanos, los que demostráis que estáis más cerca de la España leal, de esta patria tan sufrida, que en estos momentos padece las agresiones de pueblos extraños.

«Al transmitir al Comandante Vallejo esta bandera, como representante en este acto de las Fuerzas Aéreas, tengo la seguridad de que sabréis llevarla con dignidad, cubriéndola de gloria con vuestra acertada labor, y que este homenaje que los antifascistas argentinos os rinden servirá no como estímulo que no lo necesitáis, sino como afirmación de que vuestras gestas son conocidas por todos los hermanos del ideal que distinguen al Arma de Aviación española con el calificativo de «la Gloriosa», ya que ese título lo habéis ganado, Pilotos españoles, no ametrallando poblaciones civiles de la retaguardia, sino en cuantas ocasiones os habéis enfrentado con los pájaros negros del fascismo.

«Mi agradecimiento, señor Bermann, por las palabras pronunciadas, y a vosotros, amigos sudamericanos, por el calor que a la causa presta vuestra presencia a este acto, en el cual en nombre de las esposas e hijas del personal del Arma, quiero agradecerle su presencia y rendirle el homenaje de gratitud a la señora del doctor Mira, que representando a las mujeres antifascistas embellece este sentido homenaje.

«¡Viva la República Argentina!»

A continuación el Delegado Político, don Amós Ruiz Lecina, pronunció el vibrante discurso que transcribimos:

«En estos momentos de trágica grandeza que vive la España leal, confortan nuestro ánimo las palabras de cálido elogio que en representación del Comité de Ayuda de la Argentina ha pronunciado el doctor Bermann al entregar la bandera que aquellos hermanos nuestros de raza e ideas dedican a las fuerzas de Aviación.

«Si la adversidad es la piedra de toque en que se contrasta la amistad, nunca mejor ocasión que ésta, para reconocer que vuestra fraternidad es de oro de ley, y ello demuestra que allende los mares, en el continente sudamericano quedan miles de ciudadanos que piensan y sienten como nosotros españoles leales a la patria, y que tanto nos desean y espiritualmente ayudan para que pronto logremos el laurel de la victoria.

«Yo que ostento la representación política del Arma de Aviación, del comportamiento de la cual estoy tan orgulloso, os doy la seguridad, doctor Bermann, que esta enseña que entregáis a las Fuerzas Aéreas y en la que van entrelazados los colores de vuestro pabellón argentino y el español, será llevada en triunfo por todo nuestro territorio, pues nuestros heroicos aviadores hacen compromiso de honor superarse, si es posible, en el cumplimiento del deber para poder devolveros con esa actuación la merecida réplica al homenaje y tributo que ahora les rendís.

«El Arma de Aviación española, cuyo desvelo y heroísmo ha logrado la admiración de propios y extraños, lucha con singular valor por el triunfo de nuestra causa que es la del mundo, y logrará que al desplegar vuestra insignia sobre el territorio patrio difunda por el mundo la consigna de Paz y Humanidad, bajo la cual puedan vivir todos los pueblos del orbe.

«A usted, doctor Bermann, representante de hombres hermanos nuestros, por tantos vínculos comunes, expreso el agradecimiento de los españoles que desean para su patria una vida propia de pueblos libres y cultos y el reconocimiento bien afectivo del personal de Aviación que sabe en todo momento sacrificar su vida por la defensa de esos bellos ideales y que ven en vuestro gesto hidalgo de ofrecerles un emblema de honor, una grata compensación a la dureza de la labor que su heroica misión lleva aparejada.

«¡Viva la República!»

Asistieron al acto el Coronel Sandino; los Tenientes Coroneles Pastor, Labrador y Fuentes; los Comandantes Merino, Cicuende, Vallejo y Bayo; los Capitanes Aragón, Borrega, Monedero, Moreno, Bragado, Bajo, Verdú, Valle, Villanueva, Zamora, Arias y Martín de la Torre; los Tenientes Medina, Molina y Cosials, el Director y Redactor Jefe de nuestra Revista y otros funcionarios de la Subsecretaría.

Se recibieron numerosas adhesiones al acto, de Jefes y Oficiales que por sus deberes para con la guerra no pudieron asistir a él.





EL AEROMODELISMO COMO PREPARACION PREAVIATORIA

El modelo reducido de avión es un juguete que, fabricado por manos infantiles, adquiere un valor tal que puede traducirse como la satisfacción máxima del niño, ya que ninguna de sus otras creaciones lograrían superarlo.

El aeromodelismo constituye un resumen de ciencias que tienen obligada intervención en la creación de modelos: matemáticas y geometría, física y química, etc., resultando, por tanto, para el escolar un estímulo agradable en el estudio de todas esas materias. Siendo un trabajo de juego, su ejecución no es pesada, y al propio tiempo contribuye a formar y desarrollar la mentalidad, todavía tierna, de los niños. Se fomenta a la vez el amor a la investigación y a los métodos experimentales y se fortalece la voluntad, piedra fundamental para triunfar en la vida.

Además, la imaginación infantil se desarrolla, y su fantasía, más o menos despierta, se despeja, abriéndosele grandes y bellas perspectivas merced a tan instructivo juguete, que regala, generoso, otra magnífica enseñanza: la habilidad manual, cualidad inapreciable en nuestro siglo de imposiciones materiales.

La práctica de estos juguetes requiere un ejercicio al aire libre, que supone, en fin de cuentas, por sus saludables efectos, una razón poderosísima para su empleo.

El aeromodelismo puede constituir, a la larga, la inmensa cantera de pilotos y constructores que nuestro país puede necesitar en un mañana inmediato, forjados al calor de los problemas diarios en la proyección de modelos, en la construcción y en la puesta en práctica de estos juguetes maravillosos, encanto de grandes y chicos.

Para los adultos, aparte del entretenimiento práctico que supone, resulta un deporte bello y distraído que les educa en cuestiones de actualidad, como son las de Aviación, y además les proporciona unos conocimientos técnicos que algún día pueden valer para un desenvolvimiento mejor en su vida privada (deporte es porque este diminuto instrumento alado obliga a largas estancias al aire libre, a subir y a bajar, a correr y a brincar tras el pájaro mágico que ellos mismos crearon).

También puede suponer para los amantes del arte de volar que, por múltiples causas, no puedan practicarlo (edad excesiva, incapacidad física, etc.) la expansión de sus anhelos aviatorios.

Materiales que en sí carecen de valor real lo adquieren en el aeromodelismo, con la habilidad y el ingenio que requiere su construcción, teniendo para ello aplicación todos los oficios.

Allí, la proporción armónica de medidas, formas y pesos de los materiales adquieren una belleza, gestada en el crisol mental de cada uno, que entra de lleno en el terreno del arte, de ese faro de la inteligencia del hombre que llamamos sencillamente arte.

El modelo reducido es, pues, un juguete científico que tiene perfecta aceptación tanto entre gente joven como de edad.

¿Posibilidades del aeromodelismo en nuestro país, en estos momentos en que sufre la prueba más dura de toda su historia contemporánea? Muchas.

Tenemos, entre otras, una infancia, generación en embrión prometedora de grandes cosas, que con una inteligencia despertada antes de tiempo por la brusca sacudida que ha sufrido nuestra nación, puede perfectamente dedicarse a crear estos diminutos modelos, tan diminutos como ellos, máxime si en los colegios, Institutos, Escuelas de Artes y Oficios, sociedades culturales y deportivas se fomenta esta afición, a la que ellos ya se sienten arrastrados por el medio ambiente que les rodea.

Existe una juventud adolescente, que aun no alcanzó las obligaciones militares y que constituye el nervio del futuro Ejército del pueblo, que siente como nadie no sólo la curiosidad y el amor al saber, noble distintivo de nuestro siglo, sino un interés extraordinario por ser útil a la humanidad, especialmente a su Patria, necesitada en estos momentos como nunca de su ayuda. En el aeromodelismo puede encontrar el amplio campo donde desarrollar sus anhelos prácticos, donde saciar sus ímpetus creadores.

Tenemos también toda esa pléyade de hombres, viejos unos, jóvenes otros, alejados del calor de la vanguardia por causas diversas, que con su afición — cuando no con sus pequeños o grandes conocimientos sobre la materia — pueden practicar el aeromodelismo y ayudar con ello al desarrollo completo de la Aviación, raquítica y pobre hasta ahora en España.

Practicando, pues, el aeromodelismo, aparte de adquirir unos conocimientos interesantísimos, aportamos al gran capital de la humanidad, que es la ciencia, nuestro pequeño grano de arena, que puede suponer a lo lejos no sólo el salto lógico, evolutivo, de la civilización, sino también una economía de vidas humanas, razón más que poderosa para dedicar todo el amor y cariño a su práctica y perfeccionamiento.

ANGEL GARCÍA

Disposiciones Oficiales

(Continuación)

Geometría. — Dibujar a pulso algunas figuras geométricas y ejercicios de superficies y volúmenes.

Motores de explosión. — Descripción y funcionamiento de los órganos motor, carburador y magneto. Ideas generales de instalaciones de aceite, gasolina y agua.

Examen práctico

Manejo de cincel, buril, lima, soldador, taladro y afilado de broca. Efectuar sobre un motor los reglajes de válvulas, calaje de magnetos y distribución de cables de encendido.

EXAMEN PARA MONTADORES

Examen teórico

Aritmética. — Ejercicios escritos de las cuatro reglas con números enteros, quebrados ordinarios y decimales.

Geometría. — Dibujar a pulso algunas figuras geométricas y ejercicios de superficies y volúmenes.

Aviones. — Descripción del avión y misión de sus principales órganos. Preguntas sobre efectos que pueden producirse en el vuelo del avión por mal reglaje y forma de corregirlos.

Examen práctico

Montaje y reglaje de un avión. Construcción de un ingerido en cable trenzado. Empalme de un larguero. Atado de cordones amortiguadores.

Artículo quinto. Los que resulten aprobados en el examen serán sometidos sin excepción a reconocimiento facultativo, y los declarados útiles, clasificados por orden de la puntuación obtenida en el examen, y en igualdad de condiciones, por mayor antigüedad en el certificado de trabajo para cubrir las plazas vacantes, que son:

Para personal con título, sin limitación:

Veinticinco para obreros con certificado de montadores.

Cincuenta para obreros con certificado de mecánico de motores de Aviación.

Artículo sexto. Los declarados útiles que hayan aprobado en los exámenes teóricoprácticos y que posean el título expedido por el arma serán promovidos al empleo de Sargentos de su especialidad.

Los que resulten con suficiente aptitud pasarán, a propuesta de la Escuela de Mecánicos como alumnos de la misma, realizando un curso abreviado cuya duración aproximada será de dos meses y medio.

Artículo séptimo. Al finalizar el curso sufrirán un examen definitivo siendo, los aprobados, promovidos al empleo de Sargento. Los desaprobados causarán baja en la Escuela, incorporándose a los lugares de trabajo de donde procedan, donde quedarán en exacta situación que antes de ingresar en el curso.

Artículo octavo. Los que en posesión del título demuestren su aptitud en el primer examen, siendo promovidos a Sargentos, disfrutarán de un jornal de 12 pesetas diarias independiente de los devengos que les correspondan por su categoría militar y situación. Iguales beneficios disfrutarán los que efectúen el curso y lo terminen con aprovechamiento. Todos cobrarán, en concepto de salidas, 7'50 pesetas y no se considerarán alumnos internos de la Escuela.

Artículo adicional. A este curso y siguiendo todas sus condiciones asistirá, con la categoría que tuviera, el personal reingresado como militar desde el 18 de julio de 1936, que, sin hallarse en posesión del título oficial de Mecánico o Montador, preste sus servicios como tal en el arma.

Después de esta convocatoria no podrá actuar como Mecánico o Montador militar quien no posea el título oficial expedido por el arma, quedando anulados los nombramientos que sin el título correspondiente se hubieren expedido por necesidades de la guerra.

(Gaceta de la República núm. 247, de 4-9-37.)

CURSO DE PILOTOS

Se convoca un curso para cubrir plazas de alumnos Pilotos de Aviación

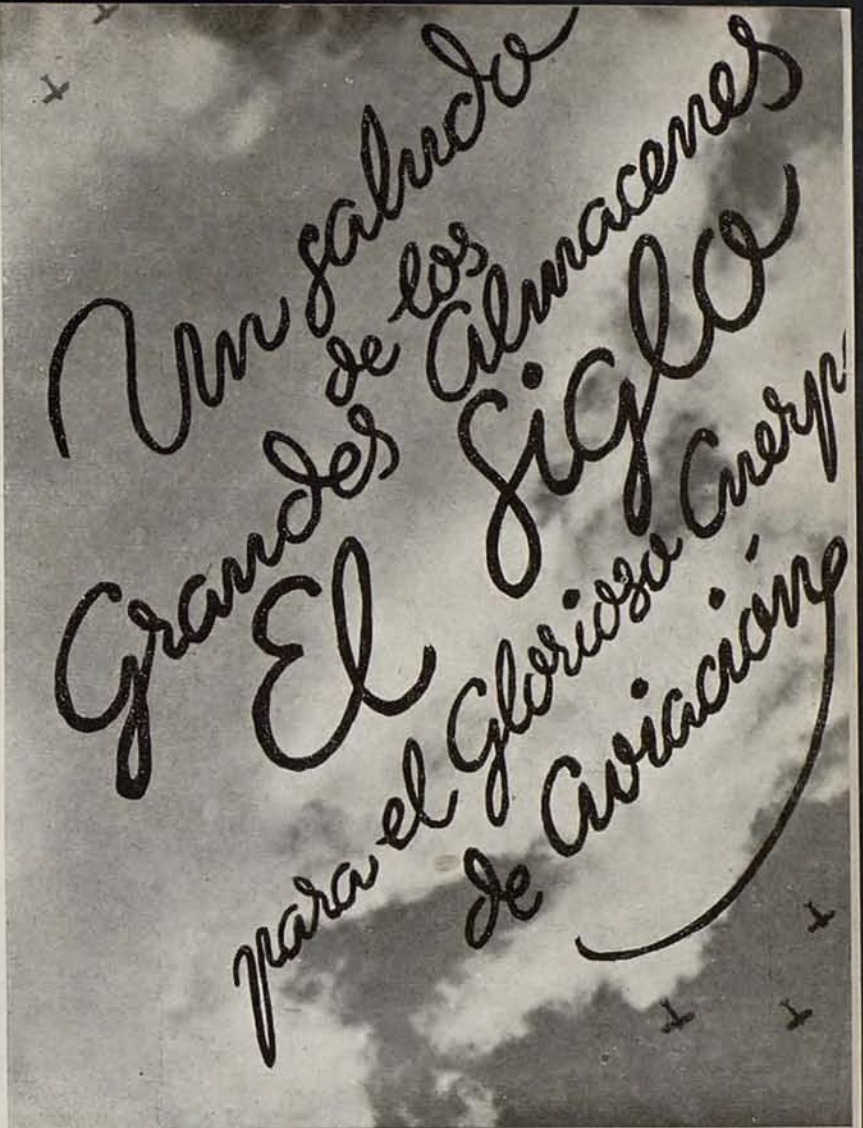
Militar, en las condiciones siguientes:

Primera. Los aspirantes tendrán que haber cumplido 18 años, antes del 1 de septiembre en curso y no cumplir los 22 años dentro del año actual.

Segunda. Las peticiones se harán por instancias dirigidas a la Subsecretaría de Aviación (Ministerio de Defensa Nacional), acompañando los siguientes documentos:

a) Paisanos. — Certificado de lealtad al régimen, expedido por cualquiera de los partidos políticos o agrupaciones sindicales afectas al Frente Popular, haciendo constar la fecha de ingreso, en el que, además, se harán responsables de su conducta futura dos personas de garantía del mismo partido o agrupación sindical. Documento demostrativo de la filiación política o sindical del padre y domicilio actual del mismo. Certificado de nacimiento, expedido por el Juzgado Municipal correspondiente.

Los aspirantes que no puedan presentar el certificado de nacimiento, por haber sido destruidos los Archivos Municipales o porque los interesados hubiesen nacido en territorio faccioso, deberán sustituir dicho documento por otro en el que expresen su naturaleza, fecha de nacimiento y nombres de los padres, haciendo constar a la vez que



renuncian de un modo taxativo a los derechos que puedan conseguir en el futuro, si más tarde se prueba la falsedad respecto a tal extremo. El documento supletorio deberá ser expedido por el Presidente del Consejo Municipal o Juez del pueblo donde resida el solicitante.

b) Militares. — Certificado de lealtad al régimen, expedido por el Comisario político de la Columna, Cuerpo, Unidad, Servicio o dependencia donde sirvan, o, en su defecto, del primer Jefe respectivo. Documento demostrativo de la filiación política o sindical del padre y domicilio actual del mismo. Copia de la media filiación.

Cuando, a consecuencia de las debidas averiguaciones, esta Subsecretaría estime procedente la baja de algún alumno, esta sanción se cumplirá inmediatamente, sin que asista al alumno sancionado derecho a formular reclamación alguna.

Tercera. El plazo de admisión de instancias se cerrará el día 10 de octubre próximo, a las trece horas, y se considerarán nulas todas las instancias que lleguen al registro de entrada de la Subsecretaría de Aviación después de cerrado el plazo. También se considerarán nulas y como no recibidas las instancias que no lleguen acompaña-

das de los documentos a que se refiere la condición segunda y las que sean acompañadas de un certificado de lealtad al régimen que, a juicio del Delegado Político de las Fuerzas del Aire, sea insuficiente. No se contestará a los aspirantes cuyas instancias sean nulas por cualquiera de los motivos que se indican.

Cuarta. Los aspirantes cuyas instancias estén en regla serán llamados, antes o después de terminar el plazo de admisión de instancias, para ser examinados por escrito de las siguientes materias:

Aritmética. — Lectura, escritura y operaciones con números enteros, fraccionarios y decimales. Sistema métrico decimal. Milla marina, milla terrestre, pie, pulgada, libra y galón inglés. Razones y proporciones. Regla de tres. Escalas.

Geometría. — Plana. Segmentos y ángulos. Perpendicularidad y paralelismo. Polígonos. Propiedades de triángulos y cuadriláteros. Circunferencia y círculo. Semejanza de triángulos.

Del espacio. Ángulos diedros y poliedros. Poliedros. Prisma y pirámide. Cilindro. Cono y esfera. Desarrollo de cilindro y cono.

Gramática. — Ortografía. Escritura al dictado de una media página de cual-

quier obra literaria, contemporánea.

Retentiva y redacción. — Exposición por escrito de cualquier tema desarrollado verbalmente por el Profesor.

Geografía. — Europa. Configuración general, costas, relieve, principales sistemas montañosos, hidrografía. Estados que la constituyen.

España. — Sistema montañoso, sistema hidrográfico, provincias que la constituyen, principales ciudades y pueblos.

Quinta. Los que resulten aprobados en el examen, serán sometidos, sin excepción, a reconocimiento facultativo, y los que resulten útiles, serán llamados para cubrir las plazas vacantes en las Escuelas de Vuelo.

Sexta. En el momento de ser llamados a ellas serán nombrados Alumnos Pilotos, filiándose como soldados, los que sean paisanos, teniendo derecho al haber correspondiente, y también a la gratificación de vuelo, desde el día que empiece su instrucción de vuelo, que irá precedida de un período de instrucción militar, durante cuyo período adquirirán también los conocimientos teóricos correspondientes a Cabo y Sargento.

Séptima. Los viajes serán de cuenta del Estado, y los pasaportes se expedirán por las autoridades militares



Especialidades para
Aviación
Lacas - Barnices
Disolventes

Oxido de cinc. - Tintas tipo-litográficas. - Pinturas.
Barnices. - Esmaltes y Colores para todas las industrias

Fabricación General Española de Colores

GERARDO COLLARDIN, E. C.

Paseo de Colón, 13

BARCELONA

Faust y Kammann, E. C.

MAQUINARIA - TUBERIA
CHAPAS - HERRAMIENTAS

BARCELONA
Gravina, 1-7

VALENCIA
Martínez Cubells, 4

MADRID
Acuerdo, 23

BANCO CENTRAL

CAPITAL AUTORIZADO: 200.000.000 PESETAS
CAPITAL SUSCRITO: 60.000.000 PESETAS

Cuentas corrientes - Caja de Ahorros - Imposiciones a plazo
CHAS PARA EL PEQUEÑO AHORRO



FOTÓGRAFOS

¿YA CONOCÉIS EL

PORTRAITPAPER?

LABORATORIOS

UNA COPIA PERFECTA CON **ENEX** EN NORMAL Y DURO

BANCO DE VALENCIA

CAPITAL AUTORIZADO: 50.000.000 PESETAS
CAPITAL SUSCRITO: 23.750.000 PESETAS

FILIAL: BANCO DE CASTELLÓN

AGENCIAS DEL MISMO { ALMAZORA
Y VINAROS

correspondientes, o, en su defecto, por las civiles.

Octava. A la terminación del curso se les expedirá el título de Piloto Militar y serán promovidos al empleo de Sargento, con arreglo a lo dispuesto en la O. C. de 4 de diciembre de 1936, *Gaceta* núm. 341.

Novena. Los alumnos que por falta de aptitud de pilotaje fuesen dados de baja en la Escuela, podrán tomar parte en el primer curso que se convoque de Ametralladores-Bombarderos, en cuyo caso deberán solicitarlo por medio de papeleta dirigida a la Jefatura de Instrucción (Subsecretaría de Aviación), y quedarán prestando los servicios de su clase hasta el momento de ser llamados para realizar el curso.

Los que no deseen seguir el curso de Ametralladores-Bombarderos, causarán baja en Aviación Militar, volviendo a la vida civil los que procediesen de la clase de paisano, reintegrándose los militares a sus Cuerpos de procedencia.

Décima. En caso de accidente que produzca inutilidad o muerte durante el desarrollo del curso, tendrán derecho los concursantes o sus herederos a la pensión correspondiente al sueldo que perciban, o al de Sargento, de no tener categoría, empleo o derechos superiores.

Undécima. A esta convocatoria serán admitidos los paisanos, soldados, Cabos y Sargentos del Ejército de Tierra y de Aviación Militar cuya edad esté comprendida en los límites señalados en la condición primera.

Los Sargentos recibirán, a la terminación de su enseñanza, el título de Sargento piloto, con la antigüedad de la fecha en que termine su enseñanza, perdiendo, por consiguiente, la que tuvieran dentro del arma de procedencia, dando por hecho que aceptan esta condición desde el momento de la presentación de su solicitud como aspirante a Piloto.

(*Gaceta de la República* núm. 255, de 12-9-37.)

RADIOTELEGRAFISTAS

Se abre una convocatoria para cubrir treinta plazas de radiotelegrafistas primeros entre personal civil y militar, que deseen prestar sus servicios en el Arma de Aviación, mientras duren las actuales circunstancias; el civil será considerado como eventual y el militar pasará agregado al Arma de Aviación.

1.º Las instancias serán dirigidas al Subsecretario de Aviación, acompañadas, las del personal civil, del aval político y partida de nacimiento, y las

de los militares, del aval político y copia de la media filiación.

El aval político consistirá en certificado de lealtad al régimen expedido por cualquiera de los partidos políticos o agrupaciones sindicales afectas al Frente Popular, haciendo constar la fecha de ingreso, en el que, además, se harán responsables de su conducta futura dos personas de garantía del mismo partido o agrupación sindical; asimismo acompañarán documento demostrativo de la filiación política o sindical del padre y domicilio actual del mismo. Este último aval será igualmente necesario para los aspirantes militares pertenecientes en la actualidad al Ejército Regular, etc. Cuando a consecuencia de las debidas averiguaciones esta Subsecretaría estime procedente la baja de algún alumno, esta sanción se cumplirá inmediatamente sin que asista al alumno derecho a formular reclamación alguna. La admisión de instancias terminará quince días después de la fecha de la publicación en la *Gaceta* o *Diario Oficial* de la República.

2.º Los aspirantes se presentarán en la Escuela de Radiotelegrafía en La Ribera (Murcia), donde serán examinados, previo el reconocimiento facultativo propio para el personal de tierra.

(Continuará)



Cascos, gorras, casquetes de cuero y tela para la Aviación y todas las armas
DISTINTIVOS E INSIGNIAS DE TODAS CLASES
CONFECCIÓN Y DETALL

C.O.C.I.D.
COOPERATIVA OBRERA
Fábrica y Despacho: Ronda San Pablo, 73
TELEFONO 31798 **BARCELONA**

MOTORES
son los mejores
BOMBAS
ofrecen la máxima garantía

SIEMENS
INDUSTRIA ELÉCTRICA, S. A.

PRESUPUESTOS
SIN COMPROMISO

Vía Durruti, 47 - **BARCELONA**
FABRICA Y TALLERES :
CORNELLÁ DEL LLOBREGAT

GRANDES ALMACENES NUEVAS GALERÍAS

Controlados e intervenidos por Dependencia Mercantil - U. G. T.

Avenida Nicolás Salmerón, 2 - VALENCIA

TELÉFONO 13922

Loza, Cristal, Porcelana, Cubertería, Herramientas, Bonita colección en cristalería y vajillas, Juguetes últimos modelos, Tejidos novedades, Camisería, Lencería, Géneros de punto, Paquetería, Perfumería, Artículos para viaje y regalo, Papelería y objetos de escritorio

PRECIOS DE RECLAMO

CABOS y TRAJOS de ALGODÓN para limpieza de motores y máquinas

Algodón hidrófilo y gasa
hidrófila para curación

Cotonificio
de Badalona

Vía Durruti, 23 - BARCELONA - Apartado, 795

BUJIAS

K.L.G.

BANCO DE VIZCAYA

CASA CENTRAL: CAPITAL: 100.000.000
B I L B A O RESERVAS: 50.000.000

217 SUCURSALES y AGENCIAS en la PENÍNSULA
En VALENCIA: Avenida Blasco Ibáñez, 5

Hierros, Aceros y Tubos, Vigas de acero Siemens,
Maquinaria, Herramientas, Construcciones
metálicas, Maquinaria para las Artes Gráficas

Hijo de Miguel Matéu

(Empresa Colectivizada)

Angeles, 3 - Teléfono 24782 - Apartado 155

SUCURSAL: Pedro IV, 170 - Teléfono 50544
DEPÓSITO: Calle Agrícola, C A - Tel. 14357 Barcelona

LAMPISTERÍA JOSÉ LLORÉNS, S. en C.

Vidrios planos,
Metales, Material
eléctrico y radio-
telefónico

DESPACHO:
Largo Caballero, 26
Teléfono 14208
VALENCIA

Banco Popular de los Previsores del Porvenir

CAPITAL: 30.000.000 DE PESETAS

Casa Central en VALENCIA: Calle Lauria, 5

Cuentas corrientes libres - Caja de Ahorros
Imposiciones a plazo fijo, con cupón
trimestral - Huchas para el pequeño ahorro

CHAPAS VILARRASA
TABLEROS VILARRASA
MADERAS VILARRASA
SIEMPRE VILARRASA
FILIALES: Barcelona - Madrid - San Sebastián
CASA CENTRAL Y FÁBRICA: JESÚS, 85 Y 87, VALENCIA

NEGTOR

PAPELES FOTOGRAFICOS

Manufactura española
de papeles fotográficos
NEGTOR, E. C.

Mallorca, 480, BARCELONA

Banco Hispano Americano

Capital autorizado : 200.000.000 de pesetas
Capital desembolsado : 100.000.000 de pesetas
Capital reservas : 70.500.000 pesetas

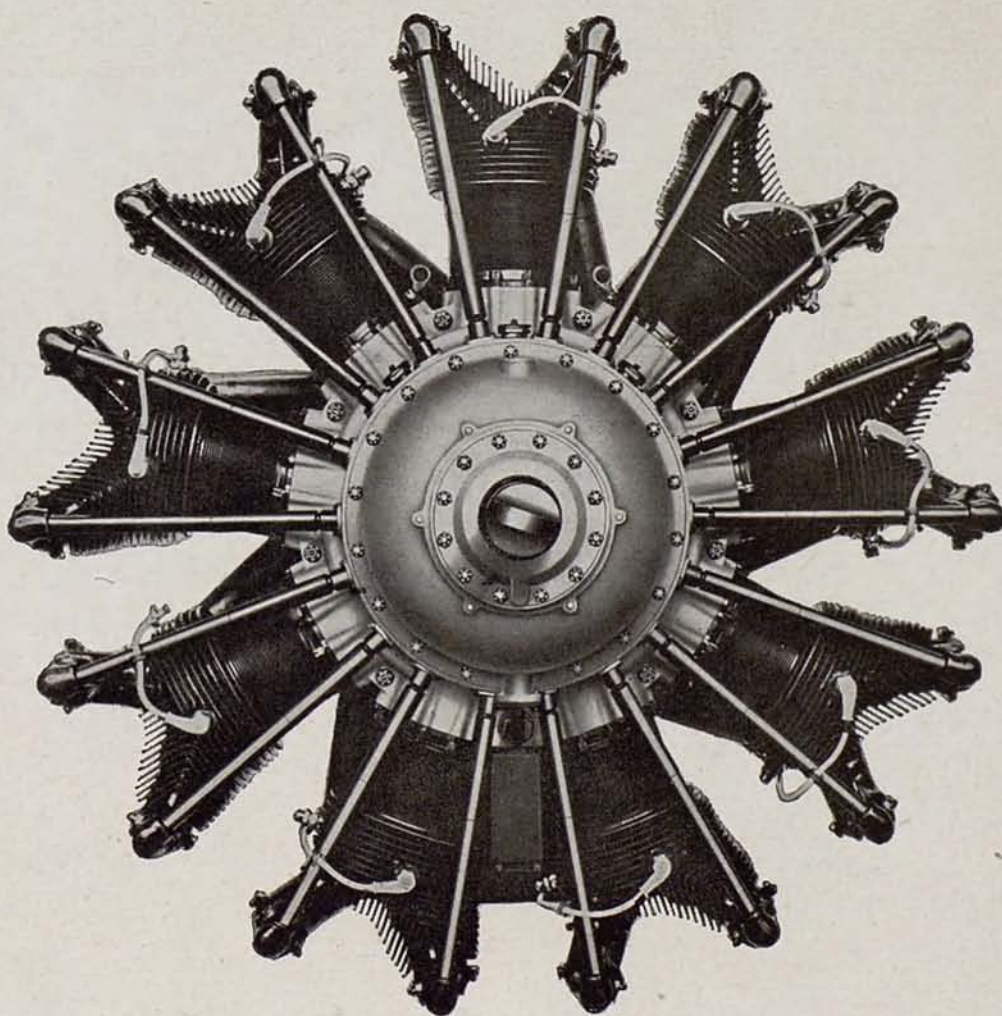
ELIZALDE

I. C.

BARCELONA

DELEGACIONES EN
MADRID y VALENCIA

MOTORES
DE
AVIACIÓN



Ayuntamiento de Madrid

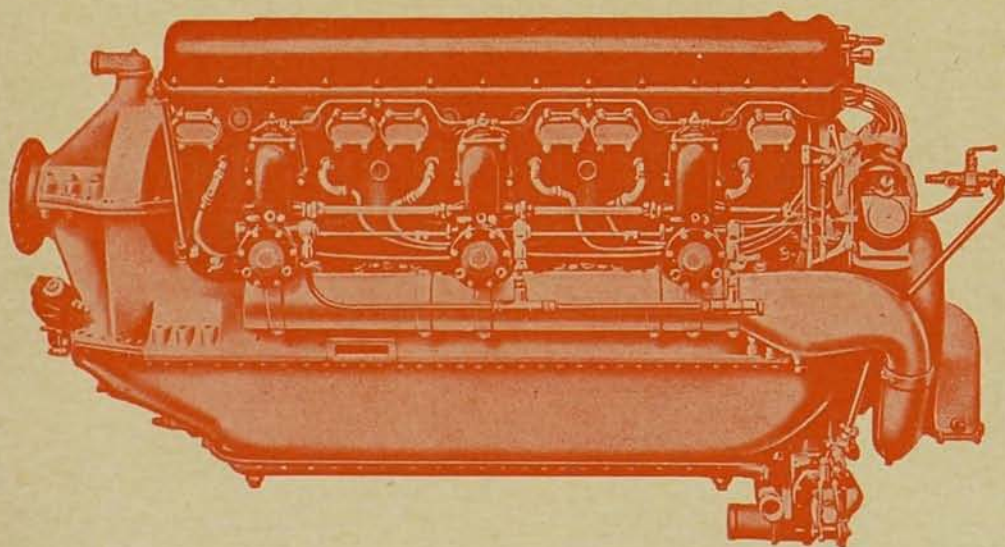
LA HISPANO-SUIZA I. C.

FÁBRICA DE MOTORES DE AVIACIÓN

**CHASIS DE TURISMO E INDUSTRIALES
CARROCERÍAS, MOTORES MARINOS E INDUSTRIALES**

**Delegaciones
y Sucursales
en las
principales
capitales**

**PRODUCCIÓN
NACIONAL**



TALLERES Y OFICINAS:

SAGRERA, 279

BARCELONA

Ayuntamiento de Madrid