

# **ALCARO**

**REVISTA ILUSTRADA DE AERONÁUTICA MUNDIAL**



Una escuadrilla de la Aeronáutica naval española tomando parte en los últimos ejercicios de la escuadra.

**Diez años de aviación comercial  
alemana**

**MADRID**

\*

**Abril 1929**

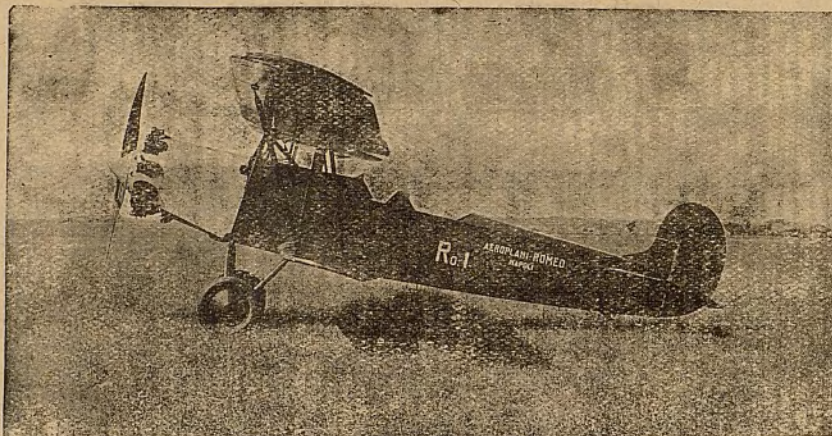
\*

**Año II.-Número 16**

Ayuntamiento de Madrid



# AEROPLANOS ROMEO



ROMEO RO. 1

S. A. Officine Ferroviarie Meridionali

Italia

Corso Orientale, 14 - NAPOLI



Agencias en

París y Londres

Sucursal en

Sevilla

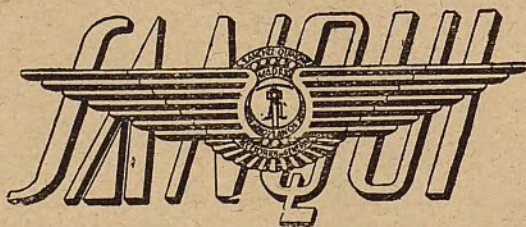
*S. Sánchez Quiñones*

PROVEEDOR DE LA AERONÁUTICA MILITAR

Accesorios en general para aviación, motorismo e industria.-Motocicletas A. J. S.

Alberto Aguilera, 14 **MADRID** Teléfono núm. 31572

Vendedor exclusivo de los productos de  
**INDUSTRIAS**



GETAFE (Madrid)

Teléfono número 29

Proveedores de la Aeronáutica Militar

Fábrica de magnetos B. T. H., brújulas, altímetros, cuentavueitas, termómetros, inclinómetros, y en general toda clase de aparatos científicos.— Fábrica de barnices NOV VIA, especiales para aeroplanos. — Fabricación nacional de radiadores LAMBLI de agua y aceite

Cuatro nuevos récords mundiales establecidos con la solitaria y famosa motocicleta marca A. J. S. en el autódromo de Brookland, por el corredor A. Danly, el 6 de abril de 1929.

Máquina 600 c. c. con sidecar: En 50 kilómetros velocidad 138,8 km. por hora; en 50 millas, 138,9; en 100 kilómetros, 139, y en una hora, 139,4.

Ayuntamiento de Madrid



# Bulletin Walter:

No. 4.

## Los dos ultimos records mundiales de los motores „WALTER“.

A los notables éxitos obtenidos en el año pasado por los motores „Walter“ corresponden los que han sido reconocidos por la F. A. I. como records mundiales de los motores pequeños de aviación. De ellos existen especialmente tres:

El record mundial en circuito cerrado establecido el 6 y 7 de Junio por el Comandante Vicherek, que ha cubierto 2.500 Kms. en 19 h. 53 min. sobre el

pado con motor „WALTER“ de 60 CV.

Deseamos llamar la atención especialmente sobre los dos records mundiales últimamente citados de nuestros pilotos, aprovechando la ocasión de homologación de la última performance del Comandante Vicherek, como record mundial.

El record del Capitán de Estado Mayor Hermansky, que pilotaba el avión, y del observador, Suboficial Machacek, se logró en el recorrido fijado por

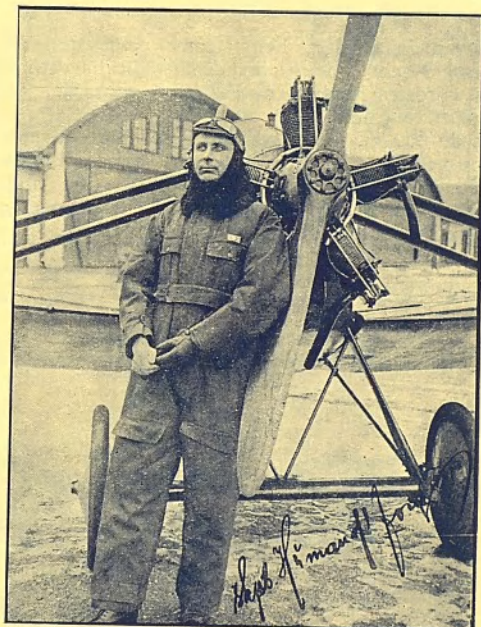
a la que originalmente se había montado y que sufrió avería durante el último vuelo de prueba. Esta hélice permitía un régimen económico de 1.260 r. p. m. a la velocidad media del avión de 125 Km/h, con un consumo de 13.5 Kgs. de esencia por hora.

Las características principales del avión del record, son las siguientes:

Envergadura .....	9 m 72
Longitud .....	6 m 64



Comdt. A. VICHEREK, ing. dipl. E. S. Aé.



Capt. Cmdt. HEŘMANSKÝ

monoplano „Avia“ BH. 11 b. dotado con motor „WALTER“ de 60 CV.

El record mundial en circuito cerrado del Capitán de Estado Mayor Hermansky y del Suboficial Machacek. Estos pilotos han cubierto el 11 de Julio una distancia de 1.500 Kms. en 11 horas de vuelo tripulando un avión biplaza „Avia“ BH 9 equipado con motor „WALTER“ de 60 CV.

El record mundial en línea recta ha sido establecido por el Comandante Vicherek. Este piloto voló en Praga el día 5 de Octubre una distancia de 2.011 Kms. con un avión „Avia“ BH 11 b. equi-

las autoridades, Praga-Rip-Nové Benatky, que tiene una longitud de 100 Kms.

El avión despegó a las 4 de la mañana y voló con gran regularidad sobre los puntos de control durante 15 veces hasta consumir totalmente su provisión de combustible. Estos 1.500 Kms. han sido cubiertos con una velocidad media de 137 Km./h. Esta elevada velocidad no corresponde al régimen económico del motor que giró a 1.460 r. p. m. en vuelo horizontal y consumió 19 Kgs. de esencia por hora. Esto fué debido a la hélice que se vió obligado a adoptar en los últimos momentos para reemplazar

Superficie sustentadora .....	13 m <sup>2</sup> 6
Peso del avión en vacío .....	375.5 Kgs.
Peso del equipo .....	152 Kgs.
Peso del combustible .....	215.5 Kgs.
Peso del aceite .....	20 Kgs.
Peso total .....	763 Kgs.

El Comandante Vicherek, que varias veces ha demostrado ya sus excelentes cualidades de piloto, se elevó el 5 de Octubre a las 8 h. 45 min. en el Aerodromo de Kbely con su avión „Avia“ BH 11 b. equipado con un motor „WALTER“ de 60 CV. en la esperanza de cubrir en un solo vuelo la distancia de Praga a Omsk.



Las características técnicas principales de su monoplano, derivado del biplaza Avia BH 11., son las siguientes:

Envergadura .....	10 m 40
Longitud .....	6 m 82
Superficie sustentadora .....	13 m <sup>2</sup> 75
Peso del avión en vacío ....	347 Kgs.
Peso del combustible .....	350 Kgs.
Peso del aceite .....	40 Kgs.
Peso del piloto .....	75 Kgs.
Peso de los aparatos de a bordo	5 Kgs.
Peso total .....	817 Kgs.

No obstante la carga de 13'6 Kgs. por CV. despegó el avión fácilmente y alcanzó pronto una altura de 300 metros,

dedor de una pendiente, aprovechando así las corrientes ascendentes. Después se dirigió hacia Alemania y Polonia en la dirección de Balbinovo, Rositz y Polot, en la frontera rusa. El piloto estaba obligado a hacer este rodeo puesto que el Gobierno soviético había dispuesto esos puntos de paso, de modo que, en realidad, ha cubierto 2.200 Kms. Navegando siempre por la brújula, el piloto se dirigió hacia Moscú que pasó en vuelo por su parte Sur. Hasta media noche, del tiempo local, todo iba bien a bordo, pero entonces desapareció la luna así como las estrellas y el cielo se cubrió de nubes. El piloto tuvo que atravesar tres violentas

Creyendo aterrizar más fácilmente, vació los depósitos que aún contenían 170 Kgs. de combustible, pero desgraciadamente el aparato llegó a ser todavía menos manejable. Aún cuando evitó una caída sobre la cola, aterrizó con bastante fuerza sobre un ala y el piloto sufrió heridas leves. Una vez restablecido por completo, el piloto remitió el motor a nuestra fábrica y regresó el 27 de Octubre a Praga donde fué recibido calurosamente.

El motor, que llegó en uno de estos días, se desmontó delante del piloto y de los órganos de Inspección del Ministerio. Con gran alegría pudo constatarse el estado excelente del motor y que el ater-



Avion AVIA B H 11. b

la cual era suficiente para llegar con seguridad hasta Nachod, a una distancia de 120 Kms. aproximadamente de Praga. Allí el piloto se veía obligado a elevarse a una altura de 600 m. pero podía atravesar por los valles, la cordillera Krkonose que se levanta al Nordeste de Bohemia. Para alcanzar esta altura voló durante 10 minutos en el valle, alre-

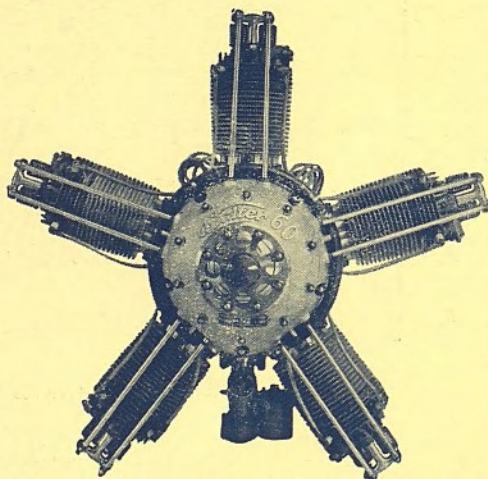
tempestades de nieve de las cuales la última tuvo consecuencias fatales para su empresa. La temperatura descendió a -7° C (menos 7° C) y sopló un fuerte viento. Viendo que no conseguiría vencer estas circunstancias atmosféricas, volvió el avión contra el viento y constató de encontrarse en una altura de 50 m. aproximadamente sobre un terreno libre.

rizaje forzoso había sido debido solamente al estado atmosférico y a las condiciones meteorológicas que encontró después de haber volado sobre Moscú.

Llamamos poderosamente la atención sobre estos magníficos performances de los motores que comprueban de nuevo sus altas calidades. En comparación con otros motores, los motores „WALTER“ son muchísimo menos esforzados, de modo que disponen de una considerable reserva de potencia que puede aprovecharse para la marcha del motor a un número de revoluciones mayor sin peligro alguno para el mismo.

Por este motivo, aun el avión sobrecargado, puede despegar con gran rapidez ya que el motor fácilmente puede dar 75 CV. y tan pronto como se haya alcanzado la altura deseada se mantiene, por la acción estrangulada del combustible, al régimen económico del número de revoluciones. Esta marcha económica es debida también al carburador Zenith que se emplea en nuestros motores.

En fin de año la casa WALTER organizó un banquete en honor de todos los pilotos que han contribuido a la divulgación de la buena reputación de los motores. Durante el banquete, el Presidente de la Sociedad, M. Kumpera, apreció en un discurso las hazañas de cada uno de los pilotos, entregándoles los premios que la Casa les había otorgado en conmemoración de sus proezas.



Motor WALTER 60 CV.

Address all correspondence and any change of address to:

**THE MOTOR-CARS AND AERO-MOTORS COMPANY LTD.**

**J. WALTER & CO.**

**PRAGUE XVII-JINONICE**

Telephones: 40451, 40452, 41054.

Telegrams: Waltermotor Prague.

Sämtliche Korrespondenz und Adressen-änderungen sind zu richten an die Adresse:

**AUTOMOBIL-UND**

**FLUGMOTORENFABRIK**

**J. WALTER & CO.**

**PRAGUE XVII-JINONICE**

Telephon: 40451, 40452, 41054.

Telegramme: Waltermotor Prag.

Adresser toute la correspondance et changement d'adresse à la:

**SOCIÉTÉ ANONYME POUR LA CONSTRUCTION D'AUTOMOBILES ET DE MOTEURS D'AVIATION**

**J. WALTER & CIE.**

**PRAGUE XVII-JINONICE**

Téléphones: 40451, 40452, 41054.

Télégrammes: Waltermotor Prague.



ente, vació  
a 170 Kgs.  
diadamente  
nos mane-  
aida sobre  
erza sobre  
das leves.  
mpleto, el  
ra fábrica  
aga donde

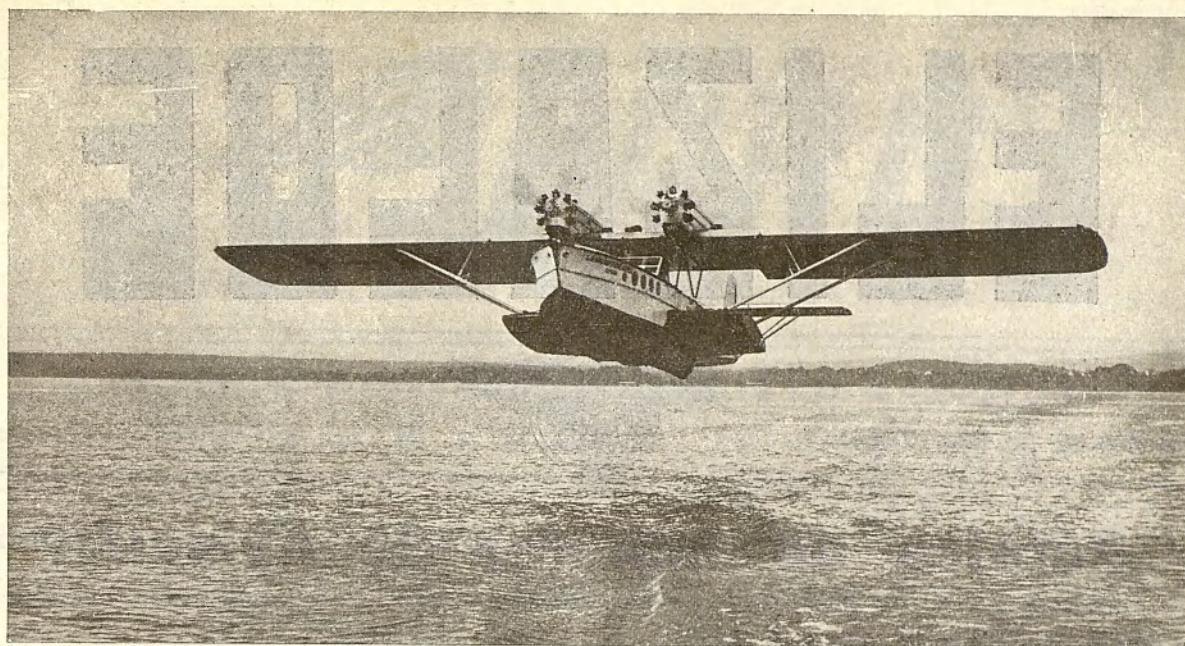
de estos  
iloto y de  
Ministerio.  
atarse el  
e el ater-

lo sóla-  
las con-  
encontró  
Moscú.  
atención  
nces de  
nuevo  
ión con  
ALTER"  
los, de  
derable  
aprove-  
r a un  
sin pe-

sobre-  
rapidez  
de dar  
alcan-  
ne, por  
ustible,  
ero de  
nómica  
Zenith  
otores.  
r orga-  
los los  
divul-  
de los  
Pre-  
mpera,  
ias de  
ndoles  
otor-  
roezas.

change-  
CON-  
T DE

E  
4.  
e.

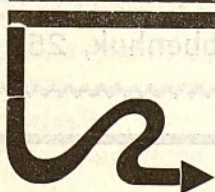


## CONSTRUCCIONES AERONAUTICAS, S. A.

**Getafe - Madrid: Arlabán, 7 - Cádiz**

Construcción de aviones de gran reconocimiento en serie.- Hidroaviones

### Aparatos para aerofotografía

 **Toposeriógrafos**



**Ametralladoras  
cinematográficas**



**Messter-Optikon G.M. Berlín w 35**  
B.H.

TELEGR.: AEROTOPO-BERLIN

AM KARLSBAD 16



# ELIZALDE



**Fábrica de motores de Aviación**

**BARCELONA:**

**Paseo de San Juan, 149**

**MADRID:**

**Delegación: Paseo de Recoletos, 19**



Para la NAVEGACIÓN AEREA

en vuelos sobre el mar, en nieblas, sobre nubes y en vuelos nocturnos, es *indispensable*

El **SEXTANTE** "Gago Coutinho"

Construido por C. Plath. — Hamburgo, 11. — Stubbenhuk, 25

## RECORD MUNDIAL

EN EL

"Question Mark" con 150 horas  
46 minutos de duración,  
con seis magnetos

## SCINTILLA



# AICARO

REVISTA ILUSTRADA DE AERONÁUTICA MUNDIAL

DIRECTOR PROPIETARIO: **FRANCISCO SAVANAY**

REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN: **PI y MARGALL, 18. Teléf. 11608 MADRID**

**Madrid**

**Abril 1929**

**Núm. 16**



## El vuelo del "Jesús del Gran Poder"

*Con éxito rotundo viene realizándose el raid España - América del "Jesús del Gran Poder", aparato construido por la Sociedad española Construcciones Aeronáuticas y tripulado por los valientes aviadores Jiménez e Iglesias.*

*La primera etapa, Sevilla-Bahía, supone un recorrido de 6.546 kilómetros, que efectuaron en cuarenta y tres horas y cuarenta y ocho minutos, y que supone, en cuanto a distancia, el segundo vuelo mundial, únicamente superado por los italianos Ferrarin y Del Prete en su raid Roma-Natal, con un recorrido de 7.180 kilómetros, en cincuenta horas y cincuenta y nueve minutos.*

*Estos datos dicen mucho más que cuantos*

*adjetivos pudiéramos prodigar a los tripulantes del "Jesús del Gran Poder", por la importancia del vuelo.*

*Cuando escribimos estas líneas, nuestros aviadores, después de llegar a Buenos Aires, han aterrizado en Santiago de Chile y han realizado una patriótica labor de pacificación en la cuestión de Tacna y de Arica.*

*Por último, el aparato con el que se realiza el vuelo fué el mismo que el año pasado condujo a los tripulantes a Nasirigah, contando, por lo tanto, en su haber la respetable cantidad de 25.000 kilómetros recorridos.*

*Este es también el mejor elogio que puede tributársele a Construcciones Aeronáuticas, Sociedad anónima.*



Ayuntamiento de Madrid



El 5 de febrero de 1919 se inauguró la primera línea de tráfico aéreo alemana entre Berlín y Wimar.

El motivo oficial de esta inauguración era la apertura de la sesión de la Asamblea Nacional en Weimar, que exigió una comunicación rápida entre el centro del Gobierno y del Parlamento constitucional. La organizadora de esta empresa era la Deutsche Luft-Reederei, cuya fundación data del año 1917, como filial de la Compañía general de Electricidad, que durante mucho tiempo fué el único accionista. Es necesario recordar la situación de Alemania en aquella época para poder apreciar la realización de esta idea en toda su importancia. Inmediatamente después de una guerra perdida, cuyo proceso durante cuatro años había consumido todas las fuerzas del pueblo y del país, en medio de grandes acontecimientos políticos y sociales que podían conducir al caos, se habían encontrado entonces, a principios de 1919, hombres que pusieron su esfuerzo y los medios para la realización de una nueva idea, la del tráfico aéreo, cuyo desarrollo futuro era tan incierto como el del imperio alemán mismo. Del útil de guerra "avión", erizado de ametralladoras y lanzando bombas, había que idear un medio de tráfico económico para la paz. Esta idea en aquel tiempo era decisiva, más que la realización del servicio en sí, que se efectuó a veces bien y a veces mal, utilizando aviones viejos de guerra abiertos.

El 5 de febrero de 1919 celebró la Aeronáutica comercial alemana su X aniversario. Dos meses y medio antes, el 17 de diciembre de 1918, conmemoraban los Estados Unidos de América, y con ellos el mundo entero, el XXV aniversario del día en que los hermanos Orville y Wilbur Wright se elevaban por primera vez en una aeronave "más pesada que el aire", desde el suelo. Nada resulta más significativo en lo relativo al desarrollo rápido de la Aviación que el hecho de que quince años después del invento del arte de volar el primer avión de transporte surcara los aires, y que diez años después, buques aéreos metálicos, de un peso de más de diez toneladas, con cabinas confortables de pasajeros y departamentos para equipaje y carga, unan con regularidad y seguridad las capitales de Europa. Comparemos con esto los primeros diez años del ferrocarril: 1825, el primer ferrocarril circuló entre Stockton y Darlington; pero diez años después, el 1835, existían sólo 475 kilómetros de ferrocarril en la Gran Bretaña e Irlanda y seis kilómetros en Alemania. La rapidez con que se ha efectuado hasta ahora el desarrollo de la Aviación es una promesa para el porvenir.

Al primer trayecto Berlín-Weimar, de la Deutsche Luft-Reederei (Astilleros aéreos alemanes), fueron agregados, en el año 1919, los recorridos Berlín-Hamburgo y una comunicación de Berlín hasta Hannover, con el territorio industrial occidental. La carencia de transportes era entonces general. El tráfico por ferrocarril era todavía inseguro, sometido a grandes restricciones y con frecuencia interrumpido totalmente por huelgas.

La Administración de Correos alemana reconoció, con su acostumbrada perspicacia, la importancia del avión para el transporte del correo, periódicos, paquetes y cartas, y no solamente los envíos denominados "correo aéreo", sino también el correo corriente se entregó a la Deutsche Luft-Reederei.

Que la Administración de Correos, como primera autoridad oficial, impulsaba y amparaba el tráfico aéreo, concediendo desde aquellos días, siempre con acertada comprensión, su apoyo, merece ser tenido en cuenta por el hecho de que en un futuro próximo del tráfico aéreo ha de encontrar aún más que hoy su centro de gravedad en el correo aéreo.

Durante el verano de 1919 se llevó a cabo el primer servicio de balnearios entre Berlín y Swinemünde, Berlín y Werneünde y Hamburgo y Westerland.

En 1920 se estableció el primer servicio de Ferias, para las Ferias de primavera y otoño, de Leipzig.

A mediados de 1919 se empleaban con éxito los aviones de transporte de la Deutsche Luft-Reederei para establecer la comunicación con el mundo exterior del Gobierno de Ucrania, entonces aislada, así como para transportar a este país el papel moneda que se había impreso en Alemania, y que era de urgente necesidad para la vida económica de aquel país.

Si el tráfico aéreo se había desarrollado hasta entonces en el interior de Alemania, fué otra vez la Deutsche Luft-Reederei quien dirigió ya, en el año 1919, la mirada más allá de las estrechas fronteras alemanas en el reconocimiento de que, con la pequeñez de los Estados europeos, las ventajas del avión pudieran tener su plena utilización sólo en el tráfico internacional. La Deutsche Luft-Reederei entró como uno de los fundadores en la primera Asociación de Compañías de transportes aéreos, o sea la International Air Traffic Association (IATA).

El año 1920 fué implantada por la Deutsche Luft-Reederei, en estrecha colaboración con las Compañías holandesas y danesas, la primera comunicación aérea regular con el Extranjero, o sea la línea Copenhague-Hamburgo-Amsterdam, el llamado vuelo Noroeste-Europeo, que es todavía una de las mejores líneas, en la que colaboran holandeses, daneses, suecos y alemanes.

Si con el vuelo Noroeste-Europeo se realizó el empuje de la red de tráfico aéreo alemana con el Oeste y Norte de Europa, la fundación de la Compañía rusoalemana de tráfico aéreo Deruluft era todavía de mayor alcance para el tráfico aéreo de Oriente. El Gobierno ruso formaba la mitad en esta Compañía mixta rusoalemana, fundada en el año 1921. La Deruluft fué una de las primeras organizaciones portadoras de una aproximación vecinal amistosa y una colaboración económica entre Alemania y la nueva Rusia, y ha demostrado su fuerza interior resistiendo a todas las agitaciones. El 1 de mayo de 1922 inauguró la Deruluft su tráfico con el trayecto Königsberg-Moscú, y mejoró hasta hoy, en trabajo tenaz progresivo, su servicio para una gran seguridad, extendiéndola desde Berlín hasta Moscú y Leningrado.

Además de la Deutsche Luft-Reederei, se crearon en los años 1920-21 otras Empresas de tráfico aéreo, o sean: Lloyd Luftverkehr Sablating (trayectos Berlín-Bremen, Bremen-Dortmund); Lloyd Ostflug (trayecto Berlín-Königsberg), en el cual estaba también interesada la casa de aviones Junkers, y la Deutsche Luft-Lloyd (trayectos Hamburgo-Leipzig-Dresden, Hamburgo-Magdeburgo-Breslau).

La Aero Unión, fundada en 1921 por la A. E. G. Hapag y la casa Zeppelin, como Holding Company, condujo a una aproximación entre la Deutsche Luft-



Reederei y los actuales talleres de construcciones Dornier.

Ha perdido actualmente interés el seguir las transformaciones y fusiones de las distintas Compañías. No hubiera existido nunca ningún tráfico aéreo importante alemán si no se hubiese producido muy pronto una gran desunión.

Además de las grandes Empresas anteriormente citadas surgieron espontáneamente muchas Compañías pequeñas (fueron durante algún tiempo más de treinta) que explotaron o intentaron explotar, con absoluta libertad en la competencia, líneas de tráfico aéreo interalemanas, atrayendo por una extensa propaganda la opinión pública, sin tener en cuenta la formación metódica de una red.

Este proceso presenta un gran parecido con la desunión de los ferrocarriles alemanes a mediados del siglo XIX, cuando las distintas Compañías de ferrocarriles se combatían luchando con una fuerte competencia, fracasando el establecimiento de grandes líneas directas por consideración a los intereses locales, con la "consecuencia natural de que tales Empresas independientes llegaban a ser menesterosas" (Sax).

La unión de los intereses del tráfico aéreo hizo posible crear para la Deutsche Aero Lloyd una organización que descansó sobre ancha base de la economía particular alemana. Para aumentar el capital entraron como accionistas todos los Bancos alemanes, Empresas principales de la gran industria alemana, una parte del comercio alemán, especialmente las casas interesadas en el comercio de Ultramar; pero la importancia de este paso no estaba sólo en el esfuerzo móvil y financiero de la Deutsche Aero Lloyd para sus planes futuros, sino también en el hecho de que casi toda la industria alemana se unió ante la idea del tráfico aéreo.

El movimiento que tuvo como consecuencia la fundación de la Deutsche Aero Lloyd no alcanzó en el año 1923 aún su grado máximo. Los talleres Junkers, que se habían asociado primeramente en la Lloyd Ostflug al tráfico aéreo, salieron de esta Empresa, e hicieron su departamento "Tráfico Aéreo", portador independiente de sus intereses en el tráfico aéreo, que se dirigieron entonces, especialmente acoplados, con intereses de fabricación sobre Rusia. Los excelentes resultados técnicos de los talleres Junkers con el conocido tipo Junkers F. 13 trajeron consigo un aumento de la venta de los aviones Junkers, y con esto también una ampliación del tráfico aéreo Junkers. Este tráfico se ocupó principalmente de dos territorios de interés, o sea de los Estados fronterizos bálticos y de las comunicaciones que condujeron desde Suiza sobre el Sur de Alemania hasta Austria Hungría. En 1923 se efectuó la unión de estos territorios, de interés para la Unión transeuropea. En el otoño de 1925 se intentó la fusión de todas las Compañías en las cuales estaba interesado el Tráfico Aéreo Junkers, y a las cuales se habían vendido aviones Junkers para una unión europea, un intento interesante, pero que no llegó a tener realización.

Los años 1923 a 1925 se caracterizaron por el dualismo entre la Deutsche Aero Lloyd A. G. y la Junkers Luftverkehr A. G. Las dos Empresas sostuvieron una seria lucha de competencia, que aumentó la extensión del tráfico, y que tuvo como resultado nuevas líneas y el aumento del número de transportes.

Hasta fines de 1925 se explotaban líneas extranjeras alemanas a Londres, Amsterdam, Copenhague, Malmo, Estocolmo, Helsingfors, Basilea, Zurich y Budapest.

Además, en el año 1924, se inició una fuerte intensificación de la red interalemana, en la cual fueron incluidas también las ciudades más pequeñas.

Los esfuerzos febriles de las Asociaciones, Comunidades, Cámaras de comercio, etc., para asegurarse un empalme con la red de tráfico alemana antes de que fuese demasiado tarde, y para eclipsar al "querido vecino", habían sido influenciadas por recuerdos de la construcción del ferrocarril, aunque precisamente este punto de vista no acertó respecto al tráfico aéreo, que en la organización de sus líneas tiene una movilidad contraria al ferrocarril con sus vías fijas de carriles. Estos esfuerzos coincidieron con la aspiración de las dos Compañías de tráfico aéreo de reforzar su capital, debilitado por la inflación, y atraer otros medios de manantiales nuevos para la ampliación de su parque de aviones y de su red volante. Este desarrollo fué favorecido, especialmente por la Junkers Luftverkehr, pues le ofreció simultáneamente dos ventajas: la venta del avión tipo Junkers, cuyas ganancias iban a los talleres, y la ampliación de la influencia en el tráfico. De la primera ventaja no pudo aprovecharse la Aero Lloyd, puesto que representó una casa naviera pura, que no estaba interesada en la construcción de aviones.

La ampliación tempestuosa de las dos grandes Compañías de tráfico aéreo en los años 1924-25 en el país y el Extranjero excedió, sin embargo, las fuerzas interiores de ambas Empresas, y era equivalente a una inflación enfermiza, cuyas consecuencias desfavorables llegaron todavía hasta los primeros años de la Luft-Hansa. La base económica de ambas Compañías estaba tan debilitada que en la Deutsche Aero Lloyd no pudieron efectuarse las amortizaciones necesarias en el parque de aviones, y que la Junkers Luftverkehr experimentó graves y serias dificultades financieras. Desde el punto de vista general, no podía justificarse ya el trabajo paralelo de dos organizaciones de formación igual en el tráfico aéreo comercial, puesto que el tráfico aéreo es alimentado en su mayor parte al manejo de fondos públicos, y que estos medios limitados tenían que servir para el desarrollo técnico, pero no para financiar la lucha mercantil de competencia.

Así, el movimiento de concentración iniciado en 1923 tenía forzosamente que llegar a su última etapa. Al final del otoño de 1925 se iniciaron con colaboración del Reich y de los Estados las negociaciones para fusionar el Aero Lloyd y Junkers Luftverkehr en una Compañía pública de tráfico aéreo alemán, negociaciones que terminaron a principios de 1926 con la fundación de la Deutsche Luft-Hansa A. G.

La Deutsche Luft-Hansa A. G. se basa en la voluntad armónica del Reich, de los Estados, de las grandes ciudades y de la economía alemana. Sólo de este modo ha sido posible crear una Empresa extendida por toda Alemania. La mayoría de los tres países europeos han precedido en el camino de unión del tráfico aéreo para una Compañía unitaria, o han seguido el ejemplo de la Deutsche Luft-Hansa A. G. con sus ramas especiales: economía, tráfico, servicio técnico, aparecen en el diseño adjunto. La Deutsche Luft-Hansa A. G. empleó en pleno servicio, durante el año 1928, un personal de 1.152 empleados de plantilla y 1.733 obreros, que se distribuyó sobre la administración principal de Berlín; seis Direcciones de distritos, una Dirección de ruta, ocho representaciones extranjeras, 89 Direcciones de vuelo y tres talleres de reparaciones. El parque de aviones constaba de 143 modernos aviones multimotores de cabina, entre los cuales se encuentran los siguientes tipos: Junkers







vuelo horizontal durante el viaje, más cargado que el motor de automóvil, cuya admisión, generalmente, tiene un estrangulamiento. La mayor carga fatiga, a su vez, en mayor escala el grupo motopropulsor, propiamente dicho, de modo que, no obstante el material de primera calidad, y aun admitiendo una conservación cuidadosa, el desgaste es grande y rápido. Puesto que es preciso que, tanto en el grupo motopropulsor como en la célula del avión, se economice peso, hace que las dimensiones sean lo más pequeñas posible—lo que reduce la duración—y que se emplee material ligero refinado (por ejemplo duraluminio), lo que aumenta el coste.

La fabricación de aviones y motores exige un trabajo especialísimo. Con el rápido desarrollo de la técnica de Aviación la construcción en serie de los aviones de transporte no recompensa todavía. *Cuanto menor es el número de aviones de un tipo, tanto más está cada uno de éstos cargado con los gastos del proyecto.* Por todas estas razones resulta necesario un capital inicial muy alto del avión, o sea—por unidad de transporte de una tonelada, cuarenta veces, aproximadamente mayor que en el autocamión y doscientas veces mayor que en el ferrocarril—que, en unión a una corta duración, obliga a la fijación de una cuota elevada de amortización. En su consecuencia, ha de contarse con una amortización de la célula del avión en tres mil horas de servicio, y del motor en mil horas de servicio, en lo que está incluído el peligro de que el aparato se haga viejo, desde el punto de vista de su rendimiento económico. Las amortizaciones, en unión con los gastos de entretenimiento, importan 40 por 100, aproximadamente, de los gastos totales, y constituyen una carga mayor para el servicio de vuelo que los gastos corrientes de servicio. En 1927, en la Luft-Hansa, los gastos extraordinarios eran 38 por 100 y los fijos 62 por 100. Los gastos fijos comprenden: amortización, intereses, administración, seguro de casco, debiéndose tener en cuenta que la organización terrestre en numerosos aerodromos aumenta desproporcionadamente los gastos de administración.

Desde la fundación de la Luft-Hansa puede observarse una disminución creciente de los gastos. Ciertamente, los resultados de los primeros años de tráfico aéreo que caen bajo la inflación son utilizables únicamente como términos de comparación. Además, no disponemos en estos tiempos de estadísticas exactas de las distintas Compañías. En cambio, dan una buena idea las cifras económicas de la Deutsche Aero Lloyd, de 1924, el primer año de la estabilización de la moneda. El coste por kilómetro volado daría una idea errónea, ya que la carga útil por unidad de avión ha aumentado considerablemente desde entonces, a consecuencia del empleo creciente de aviones multimotores. La forma de cálculo económico más corriente, el kilómetro por tonelada, no puede emplearse, puesto que en la Deutsche Aero Lloyd no se emplea aún este tipo de unidad; pero determinados son, en cambio, los rendimientos por C. V./Km. de ambas Compañías, de modo que éstos, con relación a los gastos de un año de servicio, constituyen una base aproximadamente

segura, en cuanto que el grado de economía de tráfico aéreo, en el cuadro de la Compañía única, puede ser aumentado con relación al tráfico aéreo anterior, explotado por varias Compañías:

	Deutsche Aero Lloyd				Deutsche Luft-Hansa			
	1	9	2	4	1	9	2	7
Gastos de servicio...	Ptas. 1,06 por 100 Cv.-km.				Ptas. 0,97 por 100 Cv.-km.			
Idem administración	—	0,24	—	—	—	0,09	—	—
Amortización.....	—	0,22	—	—	—	0,28	—	—
	Ptas. 1,52 por 100 Cv.-km.				Ptas. 1,34 por 100 Cv.-km.			

De esta recopilación resulta que los gastos totales en el tráfico aéreo único han disminuído a razón de 0,18 pesetas por 100 CV./Km., aunque la amortización de la Luft-Hansa es mayor que la de la Aero Lloyd, que los gastos de administración han disminuído a razón de 0,15 pesetas por 100 CV./Km., es la consecuencia de la centralización.

Contra estos gastos mayores del tráfico aéreo existe una sola ventaja excepcional con relación a los otros medios de transporte, y es la mayor velocidad. La velocidad de viaje del avión de transporte es dos veces mayor aproximadamente que la del exprés y cinco veces mayor que la del vapor.

Por este motivo resulta que al avión se le emplea únicamente en aquel tráfico que necesita un transporte rapidísimo y que está dispuesto a pagar esta ventaja. Del tráfico de personas en el ferrocarril alemán en 1926, 98,5 por 100 de los viajeros eran de tercera y cuarta clase, y sólo 1,5 por 100 de primera y segunda; 83 por 100 del tráfico de mercancías en 1925 era de mercancías generales. El tráfico de mercancías del servicio de exprés, en cambio, era sólo de 1,1 por 100. Estas cifras bastan para subrayar el hecho de que, en general, la mayor parte de los transportes son de tráfico barato de pequeña velocidad, y sólo una pequeña proporción del tráfico exprés de gran velocidad. Únicamente este último constituye la base económica del tráfico aéreo.

De esto se desprende que el tráfico aéreo no está llamado a hacer desaparecer los medios de transporte existentes, sino a complementar el de ferrocarriles y navegación marítima para un servicio especial rápido de grandes distancias, lo mismo que el auto complementa al ferrocarril el tráfico próximo.

Nuestra vida económica obedece a la ley de velocidad creciente. Las necesidades del tráfico exigen una diferenciación en mejora del mismo. El principio "tráfico produce tráfico" es válido también para el aéreo, que despierta nuevas necesidades de tráfico.

Para el transporte por vía aérea deben considerarse viajeros que por lo general utilizan las clases primera y segunda, mercancías que de una parte son de valor tan elevado que pueden soportar el mayor recargo del flete aéreo y de otra exigen rapidez en el transporté. Puesto que en el público existen aún con frecuencia ideas erróneas sobre el tráfico aéreo de mercancías, debe hacerse notar que para el transporte de una mercancía por vía aérea no es decisivo el valor propio de la mercancía, sino—permítasenos esta nueva expresión—"el valor exprés". La experiencia demuestra, por ejemplo, que el comercio de peletería prefiere transportar sus preciosas pieles por la económica vía de ferrocarril, ya que generalmente no

Lea y propague el

**ÍCARO**

Revista ilustrada

de Aeronáutica mundial

Ayuntamiento de Madrid



le importa la rapidez. En cambio, una pieza de re-puesto de una máquina, que se necesita con toda urgencia en París, se entrega, no obstante su valor insignificante, al avión. La lista de carga de mercancías del tráfico aéreo, que se ha sextuplicado desde la existencia de la Luft Hansa, contiene, por tanto, la mayor variedad de cosas: películas, seda artificial, confecciones, sombreros, guantes, artículos de radio, flores naturales, pájaros vivos, ranas vivas, anteojos, artículos de acero, oro, platino, etc.

Una de las mercancías de más valor y que simultáneamente necesita más rapidez es el correo. Si el tráfico aéreo postal, dentro de Europa, se mantiene aún encerrado entre límites modestos, es debido a las distancias cortas que separan las capitales europeas y a las buenas comunicaciones nocturnas del ferrocarril, pues para la remesa postal, como también para la mercancía, es favorable emplear para el transporte la noche, como intervalo entre las horas hábiles de negocio; pero el tráfico aéreo no se realiza actualmente con preferencia dentro de los límites de la luz del día, en cuanto no se hallen instaladas líneas especiales para el vuelo nocturno, como, por ejemplo, Berlín-Hannover, Berlín-Koenigsberg, como trozo central de la línea Este-Oeste Londres-Moscú. Sin embargo, puede contratarse también bajo las condiciones actuales un aumento satisfactorio de los envíos aéreos postales.

Las tarifas del tráfico aéreo oscilan en el transporte de personas alrededor de 0,30 pesetas por kilómetro con relación a 16,7 cts. (sin contar el aumento en las líneas especiales) en la primera clase de ferrocarril. Si se cuenta con 12 pasajeros por tonelada de carga útil y un aprovechamiento medio del espacio de 50 por 100, resulta un ingreso de 1,80 pesetas por tonelada-kilómetro. En el tráfico aéreo, el precio de transporte por cada tonelada-kilómetro, con un aprovechamiento del 80 por 100 del espacio para la carga, es, por término medio, 2,40 pesetas. Los ingresos del correo aéreo son considerablemente más favorables. Con el aumento de 30 céntimos para la carga de 20 gramos, resulta un ingreso de 22,50 pesetas por kilogramo (se calcula con 75 cartas por kilogramo); partiendo de que la distancia media para el transporte del correo aéreo dentro de Europa es de unos 500 kilómetros, significaría esto un ingreso por tonelada-kilómetro de 45 pesetas con aprovechamiento del espacio para la carga de 100 por 100, y de 36 pesetas con aprovechamiento de este espacio de un 80 por 100. En esto debe hacerse constar que los ingresos del aumento del correo postal no sostendrán plenamente el tráfico aéreo, puesto que de dichos ingresos hay que deducir una parte para cubrir los gastos de expedición, y que los ingresos por este concepto de paquetes y de periódicos son naturalmente menores que los de las cartas. Sin embargo, resulta que los ingresos del correo aéreo se aproximan más al coste del servicio que se encuentra en los aviones modernos: 6 pesetas por tonelada-kilómetro, ofrecido aproximadamente, que los ingresos del tráfico aéreo para personas y carga.

Un aumento de las tarifas hasta cubrir los gastos, o sea, aproximadamente, el cuádruple en el tráfico de personas y el triple en el de mercancías, desanimaría el tráfico y conduciría a una disminución de la frecuencia, lo que precisamente debe evitarse en el período de desarrollo del tráfico aéreo.

Ya que los ingresos del tráfico cubren los gastos sólo parcialmente, no se ha logrado aún en el tráfico aéreo la existencia de "economía propia". ¿Merece

la pena desarrollar y sostener este nuevo sistema de transporte? Si a esta pregunta fundamental se contesta afirmativamente, es razonable cubrir por medios públicos el déficit hasta que el tráfico aéreo pueda vivir con sus propias fuerzas. La historia de la economía demuestra que casi todos los medios de transporte han sido ayudados en su período de desarrollo por subvenciones. El ferrocarril necesitaba en los primeros decenios, en casi todos los países, grandes apoyos públicos. Conocida es la subvención de líneas marítimas, aun en los tiempos más recientes, en Francia, los Estados Unidos y la Gran Bretaña. Ferrocarriles, canales, puertos, carreteras, líneas telegráficas, estaciones radiotelegráficas, no se construyen o establecen para que den ganancias, sino para servir a la generalidad.

Existen, por ejemplo, en cada red de ferrocarriles un número de líneas cuya existencia no está justificada por los ingresos que puedan conseguirse particular y económicamente, pero que son necesarios por razones nacionales económicas. Menos aún existe una economía propia en los puertos de mar o vías fluviales, donde los derechos de utilización no cubren los intereses del gran capital empleado en los gastos de entretenimiento. La ayuda pública al tráfico se basa por lo general en que a los "medios de transporte, durante el proceso de desarrollo de la creciente intensidad de la economía, pertenece un papel especial". (Sax).

El tráfico abre nuevas posibilidades de venta. Es fácilmente comprensible que desde la creación de un medio de transporte hasta su total aprovechamiento económico hay un intervalo de tiempo que puede precisarse según mayor o menor período de desarrollo en todo medio de transporte.

En consecuencia, el tráfico aéreo de todos los países, y en su actual período de desarrollo, está subvencionado. Estas subvenciones pueden servir al desenvolvimiento del mismo durante el período de desarrollo únicamente si las concesiones sobre las cuales se basa comprenden un gran período de tiempo (por ejemplo, en Inglaterra, Holanda, Francia, Estados Unidos, Japón, durante diez años). Como las subvenciones se conceden de presupuesto a presupuesto y dependen de las corrientes políticas variables, no se ha sentado la consecuencia final del deber del Estado para con la concesión de las subvenciones. No hace falta más que preguntarse si antes, en el período de desarrollo del ferrocarril, se hubiese encontrado una Empresa que hubiera empezado la construcción de una línea férrea basándose en un convenio de subvención del Estado de un año, para conocer lo insano económicamente de una subvención a período corto. Por convenios de subvención de períodos cortos—en Alemania, un año—, un trabajo a largos períodos es imposible, y la continuidad del desarrollo está sensiblemente perturbada.

A estas reflexiones sobre la base económica del tráfico aéreo se debe la conclusión de que la técnica de aviones y la política del tráfico aéreo tienen que ir de acuerdo para atacar el problema de la vida económica propia. La misión de la técnica es aumentar las performances del avión como instrumento de tráfico, disminuyendo al mismo tiempo el coste del material y los gastos de servicio. Una misión de la política es emplear la Aviación en las vías y clases de tráfico correspondientes a sus características.

El reconocimiento de que la ventaja principal de la Aviación es la superior velocidad, puede tener su rendimiento sólo en grandes distancias, empujando el



tráfico aéreo hacia las grandes líneas transcontinentales y transoceánicas. Si en el Mapa-Mundi las líneas de comunicación entre los territorios de la mayor intensidad económica y población más densa se obtienen por los futuros caminos reales del tráfico aéreo mundial, para Alemania, como país del centro de Europa Central, las comunicaciones Europa-Oriente lejano, Europa-América del Sur, Europa-América del Norte son las principales.

Asia oriental, con China y Japón, comprendiendo casi la tercera parte de la población total de la Tierra, se encuentra en rápido ascenso, constituyendo en el futuro, más que hasta la fecha, una poderosa ayuda para la economía mundial. La línea del lejano Oriente puede ser realizada por rutas distintas, o sea por Rusia-Siberia-Mongolia o Mandchuria, o por el Asia central, sobre la India y sobre la península malaya. Para la vía aérea sobre Rusia, la Luft Hansa ha hecho ya un valioso trabajo preparativo por el vuelo al Asia oriental en 1926 (Dr. Knauss), Berlín a Pekín y regreso, y por los vuelos a Siberia en 1928 (von Schroder). A consecuencia de estos reconocimientos de la ruta Norte, puede decirse que está técnicamente en condiciones, de modo que con los aviones de servicio actuales hoy día puede organizarse el servicio. Aquí, las dificultades se encuentran en el terreno político, especialmente en la tirantez existente en la frontera rusochina. La ruta central asiática, la más corta en la línea aérea, encuentra dificultades de índole técnica (vencimiento de altas montañas, aprovisionamiento de combustible), las cuales, sin embargo, disminuirán con el tiempo y corresponden a los progresos técnicos. La ruta que conduce a lo largo del borde Sur de Asia—probablemente una línea terrestre y marítima combinada—es la más larga. En su primera parte es un eslabón de la línea del Imperio británico, que conduce de Egipto, sobre Mesopotamia, la India, Singapoore, a Australia, y que hasta Karachi ha sido tomada ya en servicio por la Imperial Airways Ltd. También la comunicación aérea holandesa de la Koninklijke Luchtvaart Maatschappij (KLM) a la India holandesa emplea esta ruta para llegar a Batavia. El vuelo a Tokio del barón von Hünefeld, el verano de 1928, fué el primer reconocimiento alemán de la ruta del Sur. La ganancia del trayecto aéreo a Asia oriental, que aproxima el lejano Oriente a Europa en un viaje de tres días, es de diez días con relación al ferrocarril y treinta y dos, aproximadamente, con relación a la vía marítima. La importancia del tráfico aéreo transatlántico se demuestra ya por el hecho de que un 80 por 100 del comercio mundial pasa por el Océano Atlántico. De la mayor velocidad del avión con relación al vapor se aprovecharán las líneas aéreas transoceánicas, aunque debe tenerse en cuenta que los vapores más rápidos de todos los países surcan el Atlántico.

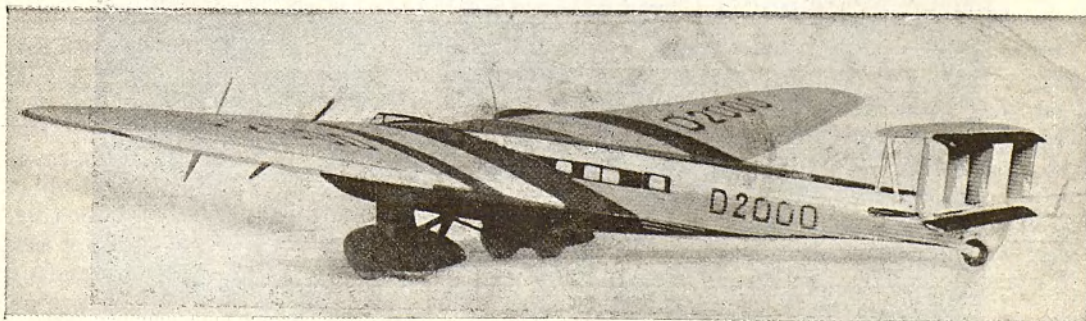
Las dificultades políticas tienen aquí menor influencia que en las grandes líneas terrestres, ya que el espacio sobre el mar, fuera de la zona de tres millas marítimas, es tan libre como el mar mismo, mientras que el espacio terrestre está sometido a la soberanía aérea del correspondiente Estado. Un derecho que se ejerce autoritariamente. Técnicamente se encuentra, sin embargo, el tráfico trasoceánico aún en el período de embrión, pues aunque se hayan realizado vuelos oceánicos con éxito por todas las naciones, debe exigirse para el tráfico regular una seguridad muchísimo mayor que en estos vuelos de récord. El radio de acción para la línea aérea del Atlántico del Norte debe aumentarse hasta 4.000 kilómetros, y el del suramericano, hasta 3.000 kilómetros.

El avión no debe ser un "depósito de gasolina volante"; sino que debe garantizar, además, el transporte de una carga útil suficiente. Debe hacerse constar en definitiva el hecho basado en la naturaleza aerodinámica del avión de que el radio de acción grande se alcanzará sólo en la última etapa del desarrollo técnico.

Para la solución de estas cuestiones de Ultramar, la Luft Hansa y sus predecesores se han apoyado firmemente en las Compañías marítimas y en su tradición de cientos de años. En esto es necesario una unidad nacional, tanto más importante cuanto que para las líneas de América del Sur y del Norte habrá que contar con una gran competencia, precisamente entre las naciones más fuertes económicamente, así como en la técnica aeronáutica.

La Deutsche Luft Hansa A. G. ha puesto a la cabeza de su tráfico el perfeccionamiento de las líneas trasoceánicas y transcontinentales, sustentando la idea de que precisamente en estos trayectos puede encontrarse lo más rápidamente un rendimiento financiero.

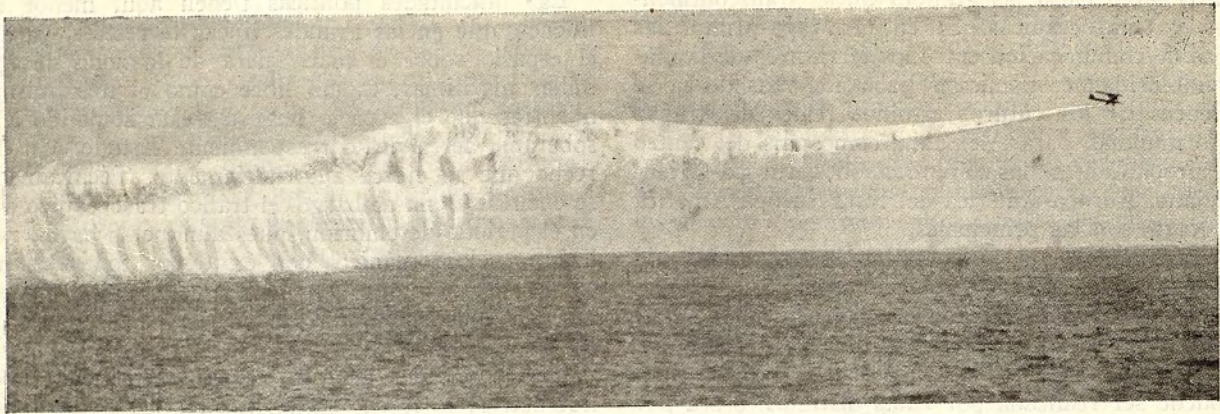
En segundo lugar está la comunicación de Alemania con los centros económicos europeos en colaboración con las Compañías de tráfico aéreo extranjeras. La situación de Alemania, situada en el corazón de Europa, es tan favorable por el hecho de que en ella se cruzan las grandes arterias del Oeste-Este y Norte-Sur, por lo que el jefe de la Aeronáutica civil inglesa, sir Sefton Brancker, llamó acertadamente a Alemania "la cruz aérea de Europa". La línea de las montañas altas y medianas de Europa subraya este aspecto favorable de la situación geográfica, ya que el tráfico aéreo, semejante al del ferrocarril, es empujado por estos obstáculos geográficos hacia el Norte. Ya en los primeros años del tráfico aéreo fué trazada la vía transversal de la cruz aérea mediante la línea Koenigsberg - Moscú (1922), Londres-Berlín (1923), y la línea vertical con los trayectos Copenhague-Berlín, Berlín-Munich. En



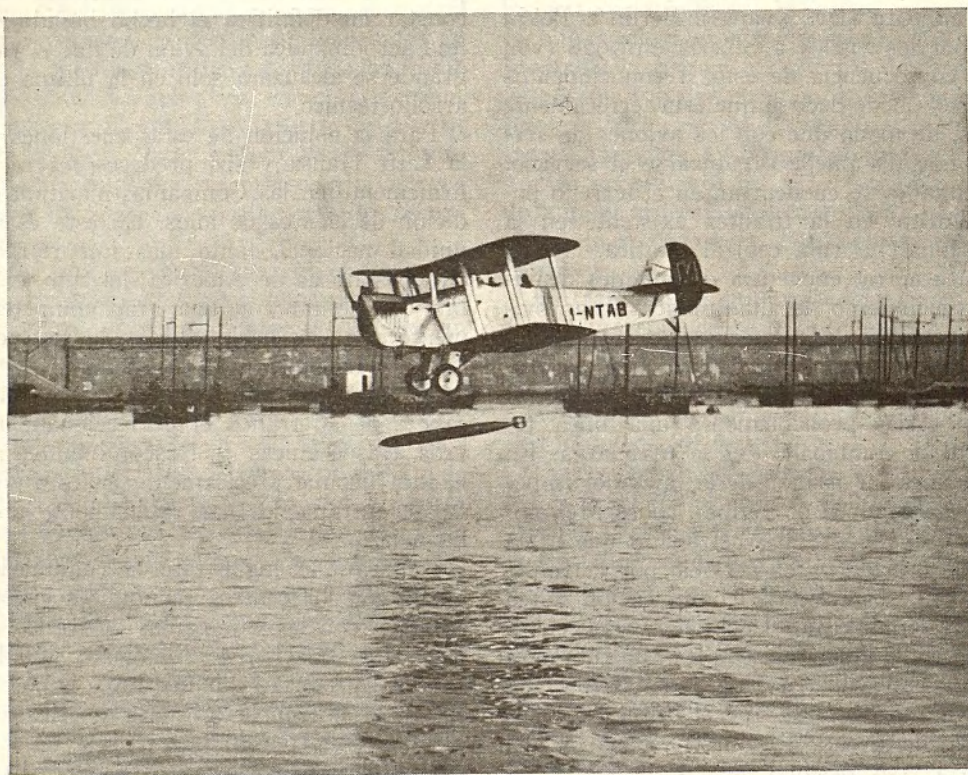
El último modelo Junkers con ala alta

Ayuntamiento de Madrid

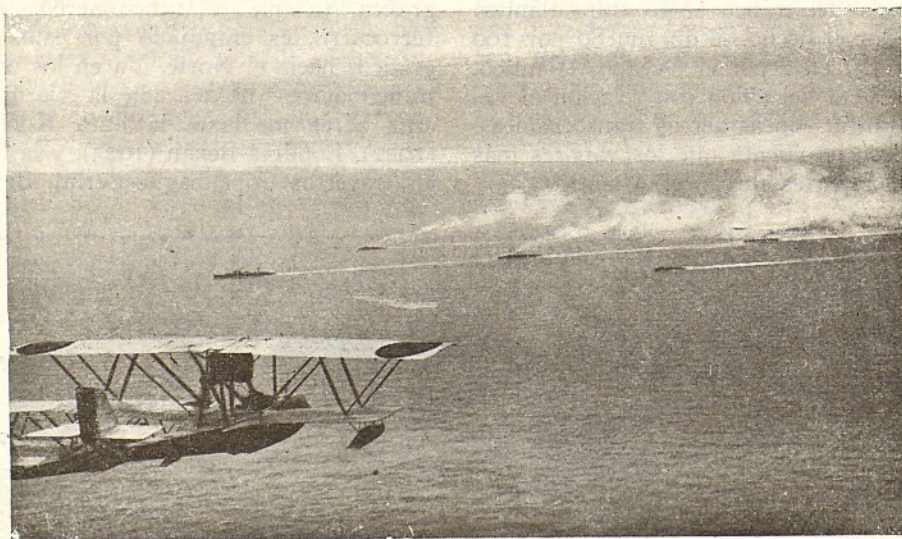




Hidroavión produciendo una nube artificial, nuevo procedimiento que tendrá múltiples aplicaciones en la guerra, tanto para la ofensiva como para la defensiva



Lanzamiento de un torpedo por un avión de la Aeronáutica naval.



Hidroaviones cooperando con una flotilla de destroyers

Ayuntamiento de Madrid



la actualidad se ha puesto la cruz aérea Londres-Berlín-Moscú, Oslo-Berlín-Mailand.

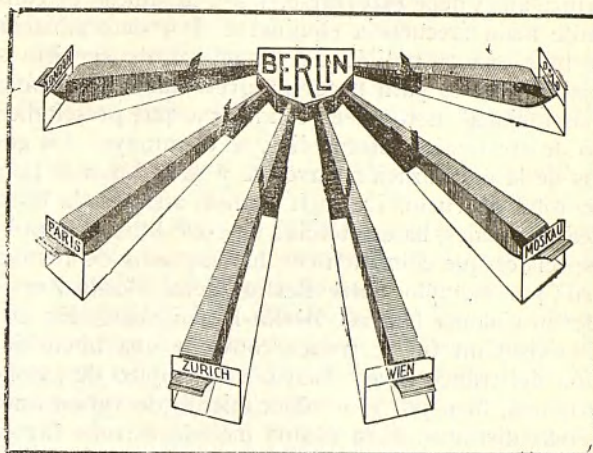
Desde la fundación de la Deutsche Luft Hansa A. G. el tráfico extranjero ha aumentado considerablemente y se ha extendido sobre Francia, Bélgica, España, Italia, Checoslovaquia y el Norte de Rusia.

El tráfico extranjero de la Luft Hansa se efectúa en colaboración con las correspondientes Compañías de tráfico aéreo extranjeras, mediante un intercambio recíproco. En la J. A. T. A., cuyos socios son actualmente todas las organizaciones importantes del tráfico aéreo europeo, se fomenta esta colaboración desde hace muchos años de una manera admirable. Existen convenios respecto a las condiciones de transporte, billetes de vuelo, talones de expedición, etc., que sirven para la uniformidad del tráfico internacional. Las relaciones amistosas entre las distintas Compañías de tráfico aéreo se han intensificado en parte, hasta la unión íntima en una comunidad de servicio. La comunidad de servicio en un trayecto es tal, que los aviones de las dos Compañías se emplean alternativamente, y si bien cada Compañía retiene las subvenciones de su Estado, los ingresos por transporte van a un fondo común llamado "pool". Ha dado buenos resultados confiar la defensa de los intereses del tráfico en el Extranjero a la correspondiente Compañía de tráfico aéreo del país. Asimismo es corriente no establecer una costosa organización terrestre propia en un país extranjero, sino dejar la conservación técnica de los aviones en los aeropuertos extranjeros a la Compañía de tráfico aéreo en ellos existente. El que hoy, diez años después del final de la guerra mundial, aviones comerciales alemanes, en París-Le Bourget, están atendidos por montadores franceses tan cuidadosamente como los aviones comerciales franceses por personal alemán en Berlín-Tempelhof, es una prueba de hasta qué grado se ha desarrollado un "good wil" (buena voluntad) en el tráfico aéreo europeo.

Actualmente están terminadas las líneas más importantes de la red europea. Se trata ya menos de establecer líneas nuevas que de mejorar las existentes para el tráfico y hacerlas más económicas. Esta tarea, que puede solucionarse sólo con un constante trabajo tenaz, es tanto más importante cuanto que la densa red europea de ferrocarriles representa una fuerte competencia en el tráfico rápido. Lo más favorable son aquellas rutas donde por el mar o brazos de mar se hace necesario un tráfico mixto del ferrocarril y el vapor (por ejemplo, el Báltico en el tráfico con Escandinavia y el Canal entre Inglaterra y Francia). La línea aérea Londres-París es en este sentido una ruta ideal, pues une las dos capitales de millones de habitantes en dos horas y media, en comparación con siete horas de ferrocarril. También ofrece ventajas la línea aérea sobre montañas de mediana altura (Stuttgart-Zurich, una hora de vuelo, contra cuatro horas de ferrocarril, o Munich-Breslau, cuatro horas y media, contra catorce horas y media de ferrocarril) y sobre montañas elevadas (Munich-Mailand en dos horas y media, contra doce y media de ferrocarril), ya que el ferrocarril está obligado a hacer rodeos que hacen perder mucho tiempo.

La red de líneas europeas de la Luft Hansa encuentra su complemento en las líneas auxiliares interalemanas y en las uniones entre los centros económicos de Alemania. El tráfico económico interalemán tiene, como ya queda dicho, su importancia especial, por ser un "campo de ensayo", en el cual se realizan las experiencias de servicio para las grandes misio-

nes futuras de la aeronáutica comercial. El tráfico aéreo diurno actual impide el pleno aprovechamiento de las ventajas de rapidez, ya que el ferrocarril,



durante la noche, recuperará frecuentemente la ventaja sobre el avión. Más pronunciada es esta ventaja durante el invierno, debido a la corta duración de la luz del día. Por la organización de líneas aéreas nocturnas especiales en las grandes líneas europeas puede y debe eliminarse este inconveniente.

La Deutsche Luft Hansa A. G. ha empezado con tiempo a ensayar las líneas nocturnas y ha introducido, basándose en sus experiencias de varios años, dos líneas nocturnas—¡las primeras en Europa!—en el tráfico de itinerario. Por la línea nocturna Berlín-Koenigsberg se acortó, en 1928, la comunicación de Londres y París, respectivamente, con Moscú, a veintisiete horas de viaje; por el empleo de la línea nocturna Berlín-Hannover el tiempo necesario para esta comunicación será acortado este verano todavía más, a veintitrés horas. La línea nocturna Berlín-Hannover permite además a las líneas radiales desde Londres a París llegar tan temprano al lugar de destino que los envíos de correo aéreo se encuentran ya al mediodía en las manos del destinatario.

Se ha proyectado el establecimiento de otras líneas nocturnas hasta la frontera occidental alemana, Alemania del Sur y Centro, y a Silesia, ya que el tráfico aéreo puede ajustarse elásticamente a las necesidades económicas únicamente cuando las grandes líneas internacionales europeas estén acondicionadas para el vuelo nocturno. Con razón, la Administración de Correos da especial importancia al tráfico aéreo nocturno, ya que la mayor parte de la correspondencia es entregada a última hora de la tarde, para ser repartida por la mañana, al empezar las horas de oficinas. Que el establecimiento de líneas nocturnas no debe pararse en las fronteras alemanas, sino que precisa una estrecha colaboración con los otros países es evidente. Lo ideado por los Estados Unidos de América, referente al vuelo nocturno, puede repetirse en el viejo mundo, sólo en Europa.

Para que el tráfico aéreo pueda ser considerado como medio de transporte de eficaz valor no debe ser un tráfico de temporada que circule únicamente durante las buenas estaciones. En el estío, en la temporada de mayor tráfico, debe vencerse esto por líneas adicionales, mientras que las grandes líneas internacionales deben mantenerse en explotación durante todo el año, por el interés del transporte aéreo de correos y de mercancías.

Por estadísticas detalladas se observan los resultados del tráfico y se sacan las consecuencias. Deben



averiguarse las causas de mala afluencia en el tráfico de mercancías y transporte de personas. El itinerario aéreo debe ajustarse a las necesidades del servicio, la propaganda debe esforzarse, y así, las líneas de constante mala frecuencia eliminarse. Por determinación lo más exacta posible de los gastos de servicio se fijan las bases para hacer progresivamente el tráfico más racional. Esto puede conducir a que, prescindiendo de aterrizajes intermedios, se disminuyan los gastos de la organización terrestre y se reduzca el tiempo total de vuelo. La Luft Hansa, además de las líneas normales, ha establecido en 1928 líneas "expres" especiales que coinciden con los expresos de ferrocarril; por ejemplo, entre Berlín-Viena, Berlín-Zurich, Berlín-Colonia (París), Berlín-Koenigsberg. En donde exista un fuerte tráfico conviene una intensificación del tráfico aéreo, bien por el empleo de aviones mayores, bien por el establecimiento de varias líneas aéreas distintas. Esta última medida es más favorable, puesto que el tráfico no necesita acumularse a una misma hora de salida. Con un aumento del tráfico entre Berlín y Londres es, por ejemplo, comprensible que de las ocho a las catorce horas todas las horas pares parta un avión de pasajeros de Berlín a Londres, mientras que los aviones de transporte de correo y de mercancías han salido durante las horas de la noche de Berlín, para llegar a Londres en las primeras horas de la mañana.

La intensificación del tráfico representa, en la mayoría de los casos, un paso para la economía, ya que los gastos fijos, que siempre son iguales, de la organización terrestre, se distribuyen sobre un gran número de servicios. También pudiera tener en cuenta la Luft Hansa este punto de vista.

En 1928 existían en varios trayectos líneas para el transporte de personas o mercancías a horas distintas; por ejemplo, Berlín-Viena, Berlín-París, Berlín-Londres, Berlín-Stuttgart-Zurich, Berlín-Munich. En 1929 la comunicación aérea entre Berlín y París está garantizada por tres líneas a horas distintas, o sea una línea para transporte de mercancías en la segunda mitad de la noche, la primera línea para personas sobre Francfort, y la segunda línea para personas, tres horas después, sobre Colonia.

En estos años se han realizado muchas mejoras de la organización terrestre, que cada una considerada aisladamente no tiene gran importancia, pero que demuestran en su totalidad que la Deutsche Luft Hansa A. G. obra con arreglo a la norma de *servir al público*.

La estrecha colaboración entre el ferrocarril alemán y la Luft Hansa, que sirve a otros países como modelo, encontró su mejor expresión en el convenio sobre tráfico de personas combinado con el ferrocarril y el avión, puesto en vigor el 1 de septiembre de 1928. Gracias a él los pasajeros aéreos tienen la posibilidad, si así lo desean, de cambiar su billete aéreo, sin más desembolso, por otro de primera clase de ferrocarril, si no se efectuara o interrumpiera un vuelo.

En algunos de los grandes aviones de la Luft Hansa se ha instalado una cocina para poder servir a los pasajeros aéreos, especialmente en vuelos largos, una ligera comida a bordo. La explotación se efectúa por la Empresa Mitropa. Los vapores de recreo alemanes tenían a bordo, para sus viajes de Oriente y Mediterráneo, aviones de la Luft Hansa, que efectuaban vuelos sobre los puertos, aunque hicieran escala, y sobre paisajes de especial belleza.

Se estableció un empalme con vapor desde Berlín,

para dar a los viajeros de América del Norte, que viajaban en el vapor "Columbus", la posibilidad de poder llegar lo más rápidamente posible, por vía aérea, al interior de Alemania. Después del aviso radiotelegráfico del vapor se desplazaron en el puerto aviones para los destinos deseados; un tráfico según las necesidades y con arreglo a los encargos de asientos existentes que demuestra la posibilidad del tráfico aéreo.

El desarrollo del transporte aéreo de mercancías fué favorecido por el convenio que, entre tanto, se había concertado entre la Compañía de Ferrocarriles Alemanes y la Deutsche Luft Hansa A. G. en el año 1927, respecto al tráfico avión-ferrocarril. En todas las estaciones de los ferrocarriles alemanes pueden expedirse mercancías para su transporte aéreo indiferentemente, esté o no la localidad correspondiente unida a la red aérea.

Según datos fidedignos, el 90 por 100 de todos los envíos de este tráfico combinado llega de poblaciones que no disponen de ningún puerto aéreo. Las mercancías expedidas por medio de este tráfico combinado van por ferrocarril como mercancía de G. V. al puerto aéreo propuesto por el remitente, efectuándose el transbordo al avión principalmente en unos cuantos grandes puertos aéreos fronterizos, como, por ejemplo, Colonia, Hannover, Munich, Hamburgo. La red de ferrocarriles, con sus muchos ramales, sirve, por tanto, en el tráfico ferrocarril-avión combinado como colaboradora de las grandes líneas aéreas.

Las líneas para mercancías establecidas por primera vez en el año 1928 en el tráfico aéreo Berlín-Londres, Berlín-París, han dado resultados excelentes, ya que sus itinerarios de tráfico de pasajeros fué ajustado solamente a las condiciones exigidas por el tráfico de mercancías.

Entre el tráfico y la técnica aérea existen estrechas relaciones. Los rendimientos técnicos dados constituyen la base de la política del tráfico, y los fines del tráfico dan las normas para los desarrollos técnicos.

Al considerar las misiones técnicas en la construcción de aviones de transporte debe tenerse en cuenta que las performances de vuelo se encuentran en relación de dependencia recíproca. Esforzando especialmente una de las cualidades, la velocidad, va a costa de las otras dos: la carga útil y el radio de acción. Los perfeccionamientos de la participación de la carga útil en el peso en vuelo total exigen, entre otras, la ampliación de la célula, lo que disminuiría la velocidad y las cualidades de despegue. Así, la construcción de cada avión representa un serio problema técnico.

La industria aeronáutica alemana fué empujada por el Tratado de Versalles—que destruyó todos los aviones militares alemanes, y que prohibió toda aeronáutica militar—hacia la construcción de aviones dispuestos sólo para cumplir las condiciones del tráfico aéreo civil, distanciados de los tipos militares.

Persiguiendo tenazmente este camino, condujo a una ventaja reconocida de Alemania en la construcción de aviones de transporte en los años de la postguerra.

Mientras que el avión militar, sin tener en cuenta la economía, aspiraba a performances máximas por el desarrollo de una gran potencia, en la construcción de aviones de transporte alemanes se tomó el camino contrario, o sea: se perfeccionaban las cualidades aerodinámicas, para tener suficiente con la menor potencia posible. La resistencia al avance perjudicial,



a pesar de tratarse de construcciones que no sirven para la sustentación (motor, fuselaje, tren de aterrizaje, arriostramiento y empenaje), fué disminuída por una forma adecuada del avión. Investigaciones científicas (Instituto de Ensayos Aerodinámicos Göttingen) han dado por resultado el que un perfil, gracias a planos sustentadores, aumenta la capacidad de sustentación. Esto condujo a la construcción de alas cantilever con laminación y arriostramiento exterior, que reducen la resistencia al avance. La persecución de esta idea terminó con el "ala volante", es decir, un avión en que todas las piezas que producen resistencia al avance, incluso la cabina y grupo motopropulsor, han sido montados en el interior del plano sustentador. Esto obliga a una ampliación del avión, que es conveniente también desde el punto de vista del tráfico, para poder ofrecer a los pasajeros una mayor comodidad a bordo del avión.

El desarrollo creciente de las dimensiones de los aviones de transporte tiene como consecuencia el empleo del metal como material de construcción, ya que la madera es tan limitada en sus dimensiones y tiene que ser sometida a un trabajo difícil, tratándose de grandes dimensiones, por la falta de uniformidad de su estructura interior. En cambio, las piezas de construcción metálica pueden fabricarse en todas las dimensiones y poseen una gran homogeneidad. El primer paso en este sentido fué la construcción mixta, que está caracterizada por el empleo simultáneo de acero y madera. Como elemento de construcción para el fuselaje se emplean tubos de acero, que están soldados, para conseguir una estructura uniforme. La construcción mixta permite una buena utilización de las fuerzas en los distintos elementos de construcción; se distingue por su gran seguridad de servicio, posibilidad de reparación, economía y gran participación de la carga útil en el peso total.

Con este tipo de construcción, los aviones de transporte Fokker han logrado grandes éxitos en todos los países en estos últimos años.

Otra etapa del desarrollo supone la construcción totalmente metálica, en la que hoy se emplea, en primer lugar, el duraluminio, que es dos veces y media más ligero que el acero, sobrepasando, sin embargo, la resistencia de los aceros empleados en la construcción de puentes. Con otro aumento futuro de las dimensiones de los aviones es posible la sustitución del duraluminio por acero, especialmente en las piezas de construcción sometidas a grandes esfuerzos. En la construcción de aviones totalmente metálica, las casas alemanas Junkers Flugzeugwerke A. G., Dessau, Dornier Metallbauten G. m. b. H., Friedrichshafen, y Rohrbach Metallflugzeugbau G. m. b. H., Berlín, están a la cabeza.

De las difíciles y detenidas pruebas efectuadas por el profesor Junkers se han desarrollado, paso a paso, los conocidos tipos: Junkers F-13, Junkers G-24, Junkers G-31 y Junkers W-33. Los talleres Dornier y Rohrbach se dedicaron, además de a la construcción de aviones de transporte (como el Dornier-Merkur y el Rohrbach-Roland), a la construcción de canoas volantes, capaces de navegar en alta mar, de las cuales, la Dornier-Wal ha logrado una reputación internacional, mientras que la Rohrbach-Roland trimotor, últimamente terminada, representa el grado más alto de las canoas volantes actuales capaces de navegar en alta mar. A la introducción de nuevos materiales de construcción debe la industria aeronáutica poder desarrollar claramente los elementos de construcción como órganos de transmisión de fuerzas y

dominar extensamente el juego de las mismas en las distintas piezas de la construcción. Mientras que aun hace unos cuantos años se partió en la construcción de aviones, principalmente de cargas inmóviles, que han abierto caminos en el reconocimiento de que a la investigación del comportamiento dinámico, especialmente de las piezas del avión que están expuestas, vibraciones y oscilaciones, debe prestarse especial atención.

El paso del aire a tierra, y viceversa, somete al avión al esfuerzo máximo, y, por tanto, en el avión de transporte se da la mayor importancia a las buenas cualidades de despegue y aterrizaje. A la solución de lograr la velocidad pequeña de aterrizaje, no obstante la gran velocidad de vuelo, nos hemos aproximado por varias disposiciones; por ejemplo, por el ala de ranura o de tobera. El rodaje al aterrizar se intenta disminuir por frenos en las ruedas y en el patín de cola, así como por la inversión de las hélices para la contramarcha y los planos sustentadores rotativos. Una prueba interesante representa el autogiro del ingeniero español Sr. La Cierva, que precisa sólo un corto trayecto para el aterrizaje.

Al hidroavión, que se considera como el futuro portador del tráfico aéreo trasoceánico, deben exigírsele condiciones especialmente severas respecto a radio de acción y navegabilidad. Las exigencias respecto a esta última pueden disminuirse a medida que se logra construir con la disposición de multimotores tan seguros en el servicio, que el avión, en todo caso, aun con parada de uno o varios motores, puede continuar su vuelo hasta el aeropuerto próximo, que pueda amarar y despegar en una superficie de agua protegida contra fuertes agitaciones del mar.

A la canoa volante, en que el fuselaje o los flotadores están desarrollados en forma de canoas, debe darse la preferencia para esta misión, con relación al hidroavión de flotadores. Como precursor del avión trasoceánico pueden considerarse las excelentes canoas volantes de Dornier (tipos Wal y Superwal) y de Rohrbach (tipos Roland y Rocco), que actualmente efectúan el servicio, se ensayan en las líneas aéreas europeas, sobre el mar, de la Lufthansa, en el Mar Báltico y del Norte.

El vuelo regular sobre montañas elevadas, de la altura de los Alpes, no produce ya ninguna dificultad a nuestros aviones de transporte modernos. Es especialmente importante para esto una fuerte reserva de potencia de los materiales y un buen servicio radio-telegráfico y meteorológico.

Con la ampliación de los aviones puede tenerse en cuenta también el punto de vista de procurar la mayor comodidad posible a los pasajeros a bordo del avión. Mientras que el volumen de las cabinas en un avión de transporte del año 1919 era sólo 0,55 metros cúbicos, lo es en 1929 de 1,86 metros cúbicos por pasajero. Las cabinas son más confortables y se ha concedido especial importancia al montaje de asientos cómodos, cuyo respaldo es graduable durante el vuelo y se convierten en poltronas. Otros perfeccionamientos son la instalación de lavabos, la ventilación de la cabina y la calefacción.

Se olvida fácilmente que cada novedad técnica debe examinarse desde el punto de vista de la economía. Un hidroavión puede tener performances de vuelo excelentes y, no obstante, ser inútil para el servicio, que precisa un entretenimiento complicado y repaso costoso.

El motor y las piezas de construcción, que están sometidas a frecuentes inspecciones, deben tener fá-



cil acceso. La intercambiabilidad y normalización de las piezas de construcción más frecuente en la fabricación de aviones y motores debe aspirar a que puedan disminuir los gastos considerables de grandes almacenes de piezas de repuesto.

La condición principal que al tráfico da la técnica es la de seguridad; pero la seguridad en el tráfico aéreo depende, en primer lugar, del grupo motopropulsor. El motor es el corazón del avión. La mayoría de las arbitrariedades en el servicio son debidas a perturbaciones del motor. El sensible motor de combustión de marcha rápida está sometido a grandes esfuerzos; el punto de vista de la economía de peso, que domina la construcción del avión y del motor, precisa una proporción lo más favorable posible de peso del motor (Kgs.) con la potencia (CV), o sea la restricción en las dimensiones de las piezas del mo-

Puesto que el rendimiento de las hélices está aumentado por un número de revoluciones mayor con un diámetro de potencia menor, se transmite la fuerza del árbol cigüeñal de marcha rápida sobre la hélice actualmente en muchos motores por un mecanismo reductor aproximadamente detrás, en la proporción de 1,6 : 1, 2 : 1.

La velocidad que, desde siempre, es decisiva para las líneas trascontinentales y trasatlánticas, puede aumentarse extraordinariamente por el aprovechamiento de las capas de aire con menor resistencia al avance. La primera hipótesis técnica para "el vuelo de altura" es una instalación de potencia cuya performance, independientemente de la sensibilidad del aire, permanezca constante lo más que sea posible. Esta tarea está solucionada en su mayor parte por compresores con turbinas o impulsiones mecánicas.



Un motor Diesel de 600/700 CV., peso 800 kilogramos, que ha efectuado su primer vuelo, con éxito, el 4 de febrero de 1929

tor y el empleo de materiales ligeros en la construcción. Mientras tenga que contarse todavía con perturbaciones del motor, la seguridad será aumentada por la subdivisión del grupo motopropulsor en varios motores, cuya reserva de fuerza es tan grande, que la eliminación de un motor puede ser compensada por el aumento de la potencia de los demás motores. Esto condujo a la construcción de aviones de tres o cuatro motores, que al no funcionar uno de ellos pueden continuar su vuelo, sin tener que interrumpir el viaje.

Para eliminar las perturbaciones durante el vuelo, los motores pueden tener fácil acceso para su conservación, una condición que es alcanzable únicamente en aviones grandes. La cuestión de si deben preferirse los motores refrigerados por agua o aire no puede decidirse aún.

Una proporción más favorable en la potencia del motor y consumo de combustible—se calcula actualmente, por término medio, de 200 a 240 g/CV/h—no es solamente para el logro de grandes radios de acción, como lo exige la travesía de océanos con el avión de transporte, sino que se encuentra también en el interés económico general de la reducción de los gastos de servicio.

La segunda condición es la creación de una hélice cuyo paso pueda graduarse con relación a la densidad del aire, disminuyendo con la altura. En todos los países están efectuándose trabajos en este sentido, que prometen ser coronados por el éxito. La dificultad de una condición de esta clase está en las inmensas fuerzas centrífugas adherentes a las hélices de marcha rápida.

La sensibilidad del motor alimentado por gasolina o benzol, sometido a grandes esfuerzos, dirigió la atención muy pronto hacia el motor de aceites pesados, conocido con el nombre de Motor Diesel. En todos los grandes países se trabaja en el desarrollo de este manantial de potencia y se puede contar con que ya dentro de algunos años se dispondrá de un motor de aceite pesado para su montaje en los grandes aviones de transporte. Con esto tendremos en la impulsión del avión un perfeccionamiento fundamental que está caracterizado por las ventajas de los aceites pesados siguientes: mayor seguridad, mayor rendimiento técnico a consecuencia de la mayor compresión, o, por lo tanto, consumo menor por unidad de potencia. y mayor radio de acción, mayor economía de vuelo. puesto que el aceite crudo es más económico que la



gasolina, eliminación del peligro de incendios y del encendido eléctrico.

Con las actuales dimensiones de los aviones no es posible ya volar solamente con la visión del suelo; la regularidad del avión de transporte especialmente exige la posibilidad de volar también en condiciones meteorológicas desfavorables, por nubes, durante la noche y con niebla, en que los sentidos del piloto del avión precisan la ayuda de instrumentos adecuados. Para hablar en sentido figurado, en el organismo del avión, el piloto es el cerebro, y los aparatos de a bordo, con sus conductos, representan los nervios. Los aparatos de a bordo cumplen la misión cuando permiten al piloto, aun bajo las condiciones meteorológicas más difíciles, es decir, sin precisión hacia el exterior, despegar, volar la ruta y aterrizar en el punto de destino.

Por anemómetros de presión se indica el estado de flotación del avión. Inclínómetros longitudinales y transversales, contruados como aparatos giroscópicos en forma de horizontes o indicadores de virajes, indican la posición del avión con arreglo a la superficie de la tierra. En la seguridad de servicio de esta instalación se han hecho en los últimos tiempos progresos considerables, de modo que, actualmente, todos los grandes aviones de transporte de la Deutsche Lufthansa G. H. están dotados con aparatos giroscópicos. Puesto que para la determinación de la altura del avión sobre el suelo los instrumentos barométricos conocidos no son suficientes, a consecuencia de la oscilación, de las presiones de aire meteorológicas, se prueban métodos acústicos y eléctricos. La importancia principal de estos indicadores de altura exacta, aun cuando se trate de pocos metros, está en la ayuda que prestan al piloto en aterrizajes con malas condiciones de visibilidad.

Para que el piloto pueda emplear con facilidad las indicaciones de todos estos aparatos de a bordo, para el manejo de los órganos de mando, es necesaria una disposición clara en la cabina del piloto. Los aparatos (anemómetros de presión, giróscopo, brújula y altímetro) deben estar montados en forma tal que puedan abarcarse en un sólo golpe de vista. El fotografo adjunto representa un tablero de instrumentos propuesto por la Lufthansa para la barquilla del piloto de un avión de transporte con cuatro motores. (Disposición normal de la Lufthansa; los aparatos para la vigilancia del grupo motopropulsor se encuentran en un departamento especial del mecánico.)

En el tráfico de largas distancias sobre mar y tierra la navegación sustituye, aun con buena visibilidad, la orientación terrestre. Los aparatos de navegación dan al piloto del avión la base para la determinación de la dirección, fuerza del viento, la velocidad sobre el suelo y dirección de marcha del avión, así como la posición y rumbo a tomar (brújula, derivómetro e indicador de velocidad). Para las grandes líneas marítimas y terrestres se agregará en el futuro a la navegación terrestre la astronómica, mediante el empleo de un sextante con horizonte artificial.

Para determinaciones de la posición y rumbo se emplea además la radiogoniometría; un procedimiento en que el emisor del avión intercepta sus emisiones con las estaciones radiogoniométricas terrestres (orientación exterior) o el mismo avión se orienta por un goniómetro propio que se encuentra a bordo (orientación propia). La radiogoniometría exige una colaboración estrecha de las estaciones goniométricas terrestres, que se encuentran a grandes dis-

tancias unas de otras, y una comunicación segura de información con el avión.

Estas dificultades se han vencido paulatinamente en el tráfico práctico. El tiempo que transcurre desde la emisión de la señal de orientación hasta la transmisión de la posición es actualmente de dos a cinco minutos como máximo. Los errores han llegado a ser muy escasos.

A las estaciones radiotelegráficas de a bordo se les exige muchas condiciones: peso mínimo, espacio lo más reducido posible, manejo y conservación sencillos, gran seguridad de servicio, gran alcance, no obstante los grandes esfuerzos ocasionados por vibraciones y el tiempo. En Alemania fué interrumpido repentinamente, con el fin de la guerra, el desarrollo de este ramo parcial de la técnica sinhilista, puesto que faltó en absoluto el mercado. Desde el año 1927 aproximadamente se produjo en el tráfico aéreo alemán, debido al empleo de grandes aviones, una urgente necesidad de aparatos radiotelegráficos. Los primeros tiempos trajeron perturbaciones y dificultades considerables, ya que tenían que recuperarse las experiencias perdidas, pues desde el proyecto de una nueva instalación y la construcción de un aparato modelo hasta su comprobación en servicio había que recorrer un largo camino. En la más estrecha colaboración entre el tráfico aéreo y las Casas proveedoras (Telefunken y Lorenzen) podían desarrollarse los aparatos radiotelegráficos para la seguridad de servicio actual. Por parte de la Deutsche Lufthansa, A. G., se persigue, en una sección especial, el rápido desarrollo de la construcción de instrumentos. Las experiencias y deseos de servicio se comunican a las fábricas e indican el derrotero a seguir en lo relativo a construcciones nuevas.

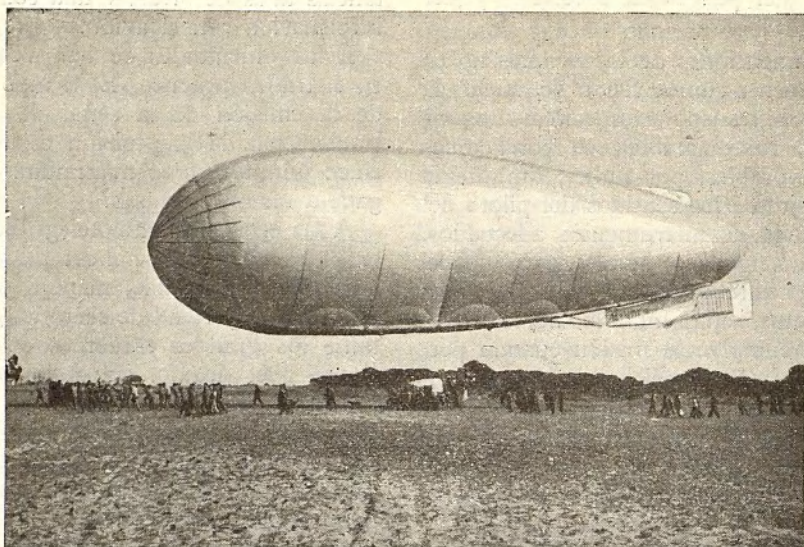
Las líneas nocturnas, cuya necesidad, desde el punto de vista del tráfico, ha sido indicada repetidamente, han sido marcadas por alumbrado similar al de las vías marítimas y de las costas. El diseño adjunto representa el alumbrado de la línea nocturna Berlín-Koenigsberg por luces principales, es decir, reflectores giratorios distanciados de 25 a 30 kilómetros, con un alcance de 60 kilómetros aproximadamente, y por luces auxiliares a distancias de cinco kilómetros por término medio.

La superposición de las luces permite, aun con mala visibilidad, volar la línea con seguridad. Los aeropuertos propiamente dichos pueden reconocerse desde largas distancias por sus potentes luces de orientación, y los límites del campo, obstáculos eventuales, lugar de aterrizaje y la dirección del viento están señalados de manera adecuada.

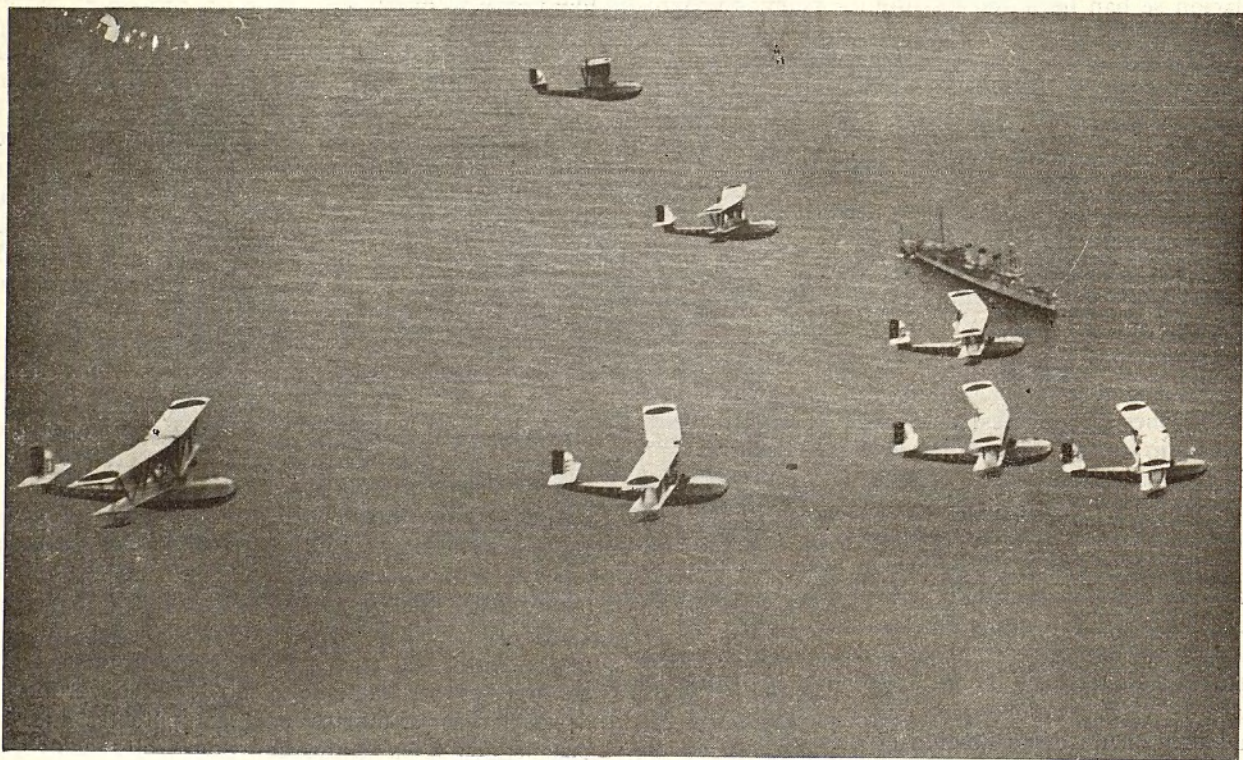
El servicio de seguridad de vuelo tiene la misión de informar a los aviones continuamente, durante el día y la noche, sobre las condiciones atmosféricas y meteorológicas y remitirles con la mayor rapidez posible todos los partes de aterrizaje, despegue y servicio. Una espesa red de estaciones meteorológicas cubre las líneas. Los partes meteorológicos se recopilan en cada aeropuerto por los meteorólogos aéreos que allí se encuentran, y los pilotos se informan antes de su vuelo por los meteorólogos profesionales. La transmisión de noticias de aeropuerto a aeropuerto se efectúa por cable o radiotelegrafía. Los grandes aviones de transporte que llevan aparatos de T. S. H. a bordo están también durante el vuelo en constante comunicación radiotelegráfica con las estaciones de los aeropuertos y con los demás aviones que se encuentran en el aire.

En los límites de esta Memoria, que quiere dar

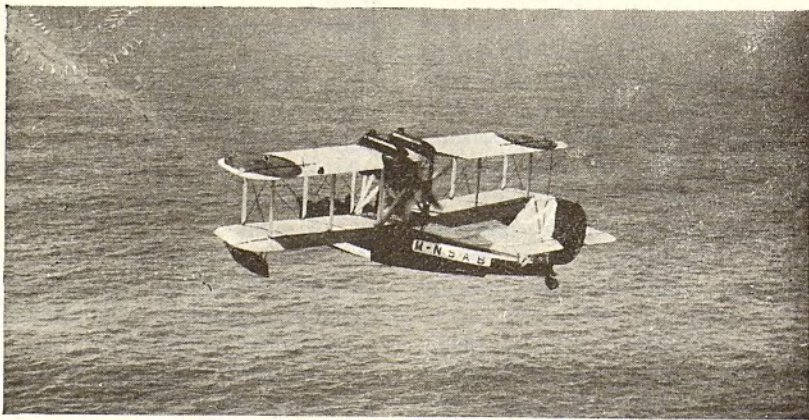




Uno de los dirigibles semirrígidos de la Aeronáutica naval



Una escuadrilla de la Aeronáutica naval española tomando parte en los últimos ejercicios de la escuadra



Hidro en vuelo de exploración.

Ayuntamiento de Madrid



sólo un resumen del pasado y del futuro, no es posible ser más extenso respecto a las numerosas misiones técnicas; pero, por otra parte, era necesario tocar estas cuestiones, puesto que el tráfico aéreo alemán, más que el de otros países, es el portador del desarrollo técnico.

En los otros Estados la Aeronáutica militar constituye el gran mercado de la industria aeronáutica nacional, mientras que en Alemania el tráfico aéreo, con su pequeño parque de aviones, es el cliente más importante de las Casas constructoras. Tanto más es necesario administrar bien los escasos medios de que se dispone, dejándose guiar a la compra de material, en cada caso, por el gran fin técnico. Mientras que la Aeronáutica militar pone a disposición de las Empresas de navegación aérea de su país todas sus experiencias, por ejemplo, con nuevos motores, aparatos radiotelegráficos, instrumentos de a bordo, etcétera, sin trabajo y gratuitamente, la Lufthansa tiene que realizar ella misma estas experiencias. Este trabajo de desarrollo representa una fuerte carga económica; pensemos sólo en los muchos tipos diversos de avión que están al servicio de la Lufthansa. Mucho más estrecho que en el ferrocarril o en la construcción de buques, cuya técnica ha madurado, es la unión entre el tráfico y la construcción en la Aeronáutica. Con todas las casas de la industria aeronáutica alemana está la Lufthansa en un vivo intercambio de experiencias, lo que conduce a resultados fructíferos recíprocos, iniciando constantemente perfeccionamientos. No es necesario señalar que la Deutsche Lufthansa, A. G., como sencilla Empresa de tráfico, se encuentra en una posición independiente e imparcial con relación a todas las casas constructoras. Cada invento, cada nuevo proyecto debe probarse primeramente en el servicio práctico de duración—y esto es en Alemania sólo el tráfico aéreo—. Únicamente el que sabe qué tiempo y qué trabajo son necesarios para vencer las “enfermedades de la infancia” de un nuevo tipo de avión o motor hasta que se ha logrado su madurez para el tráfico, comprende la gran responsabilidad que la Lufthansa tiene a causa de esta misión de ensayos técnicos, además de su misión del tráfico. El que ve en la Lufthansa sólo la Empresa de tráfico, no juzga debidamente su posición central en la Aeronáutica alemana.

Como guía para el porvenir se ha citado al final el programa de la Deutsche Lufthansa, según resulta de esta Memoria:

1.º Perfeccionamiento de las líneas trasoceánicas hacia América del Norte y del Sur, en estrecha colaboración con las grandes Compañías alemanas de navegación marítima, y perfeccionamiento de las líneas trascontinentales al Asia Oriental, en colaboración con los países extranjeros interesados.

2.º Unión de Alemania con los centros económicos europeos, en colaboración con las Compañías de tráfico aéreo europeas; perfeccionamiento de estas líneas por intercalación de líneas aéreas nocturnas, e intensificación del tráfico.

3.º Mantenimiento de comunicaciones interalemanas racionalizadas entre los puntos económicos centrales de Alemania con empalme a la red europea.

Las condiciones técnicas para la realización de este programa, y con ello de las misiones del desarrollo técnico de la Lufthansa, han sido tratadas ya detenidamente. El rendimiento económico se logrará preliminarmente en la primera y más elevada etapa del tráfico aéreo mundial para extenderse más adelante hasta la del tráfico aéreo europeo y del interalemán

y racionalización del servicio: se darán la mano en el camino a la “economía propia”.

Hasta que este fin no se haya logrado, no puede prescindirse de la ayuda de los fondos públicos. Para perfeccionar y desarrollar el tráfico aéreo alemán es absolutamente necesaria una gran estabilidad que no puede alcanzarse de otro modo que por prolongación de los actuales convenios de concesión por un período de tiempo grande. Si volvemos la vista atrás, hacia aquel día gris de febrero del año 1919, cuando un pequeño avión de transporte abierto llevó el primer saco postal de Berlín a Weimar, nos asombraremos del progreso que el tráfico aéreo alemán ha hecho durante este breve espacio de tiempo de diez años. ¡Qué plenitud de trabajo tuvo que concentrarse en este decenio para crear la firme organización de tráfico que en Europa tiende actualmente sus redes desde el Este al Oeste y desde el Norte al Sur, y que ha extendido sus tentáculos hasta América y Asia!

¡Pero qué inmenso número de problemas no solucionados tenemos todavía ante nosotros!

Aun se encuentran en gran lejanía nebulosa los límites que están trazados al desarrollo técnico del avión. Aun se precisa un trabajo tenaz para progresar en el camino para llegar al rendimiento económico. En el terreno de la aeronáutica se extiende inmenso el suelo virgen y, en cambio, ¡qué pequeño es el terreno cultivado! Un empuje impetuoso hacia el progreso en todas partes es la característica de la juventud del tráfico aéreo. Que aquí nada entumece, que todo está en desarrollo da el fondo profundo a la pasión que agarra y ya no suelta a toda persona que está colaborando en el tráfico aéreo. Con la fe en su porvenir del año 1919, entra el tráfico aéreo alemán en su segundo decenio.

## Compañía Española de Aviación

Dirección: Olózaga, 5 y 7

MADRID

Apartado 797

Única Escuela oficial  
de Pilotos Aviadores

### TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA

Planos de ciudades.—Planos catastrales.—Planos de conjunto.—Cartografía.—Preparación de mapas coloniales.—Vistas panorámicas de fábricas y empresas

Aplicaciones agrícolas,  
marítimas y postales

Publicidad Aérea



# Un progreso en la construcción de turbinas de gas

La turbina de gas tipo "Lorenzen"

Con motivo de la Exposición Internacional de Aeronáutica (Ila), en Berlín, el pasado otoño, la casa Lorenzen presentó los resultados obtenidos en sus trabajos, entre los que figuraban los relativos a la turbina de gas, que hacen concebir la esperanza de la realización práctica de este motor del porvenir, por lo menos bajo el aspecto de una turbina de presión uniforme.

La idea fundamental de esta turbina consiste en

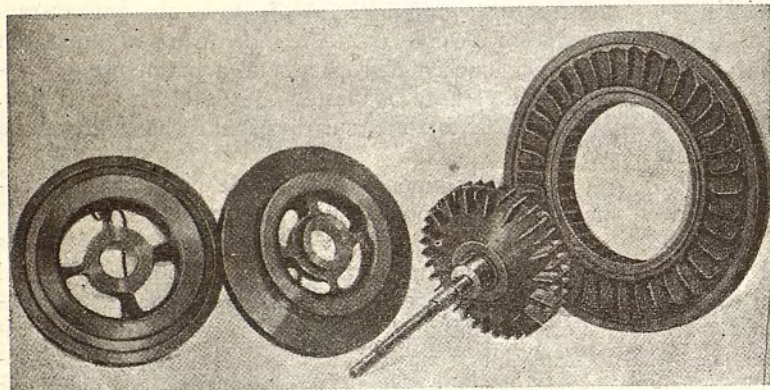


Fig. 1.

Piezas principales de la turbina.

construir las paletas que, como es sabido, están expuestas a temperaturas muy elevadas, huecas y con paredes lo más delgadas posible, refrigerándolas por medio de un chorro de aire que desde el interior se conduce por cada paleta radialmente hacia el exterior. Esta idea, cuya transformación en una forma rápida, práctica y útil encerró bastantes dificultades, ha resultado ser muy útil.

En su forma actual, la rueda motriz de esta turbina de gas consta de dos discos de acero, que alojan entre sus bordes exteriores en las ranuras correspondientes los pies de las paletas. Cada paleta está formada por un tubo de acero prensado de los altos hornos "Bismark", y presenta la forma de una hoz, desembocando por su extremo exterior rectangular en una cámara, que recibe el aire caliente que sale por las cavidades de la paleta. Contra la máscara contigua, desde la cual las paletas reciben, en ángulo recto, con relación a la dirección del chorro del aire, los gases motrices, los extremos están provistos de anillos equidistantes. El aire de refrigeración se aspira por orificios practicados en los discos de la rueda motriz, en los cuales se han montado paletas directrices, convenientemente curvadas; este aire es desviado radialmente y acelerado por paletas compresoras, que están montadas en una rueda especial dispuesta entre los discos de la rueda motriz de la turbina que gira solidariamente con ella.

Una turbina de gas de este tipo de construcción, cuyas piezas principales aparecen en la figura 1, se sometió, durante el año 1926, en el Instituto Alemán para Ensayos de Aeronáutica Adlershof, a numerosas pruebas, empleando los gases de escape de

un motor Hispano-Suiza de 300 caballos. Las investigaciones, que duraron algunos meses, han demostrado que la constitución de la fuerza motriz resiste absolutamente los esfuerzos térmicos y las tensiones de las fuerzas centrífugas, a pesar de que el número de revoluciones fué aumentado hasta 30.000 por minuto. Según el informe oficial, las temperaturas de los gases de escape eran a 30.000 revoluciones por minuto, 650° aproximadamente delante y 400° aproximadamente detrás de la rueda motriz de la turbina; la contrapresión en el escape, intercalado entre el motor y turbina, 60 milímetros columna de mercurio y la sobrepresión del aire comprimido del compresor 60 milímetros columna de mercurio, aproximadamente. De la energía contenida en los gases de escape, la turbina de gas transformó 12 por 100 aproximadamente en trabajo útil de compresor.

Una turbina de gas de dimensiones similares, montada en el motor de cuatro cilindros de 10 CV. de un coche compresor "Mercedes", es la representada en las dos figuras. Se ve que la turbina de gas no ocupa más sitio que el conocido ventilador "Roots", que iba montado en el motor antes. Con relación a éste, la turbina de gas tiene la ventaja de que hace mucho menos ruido, sustituyendo hasta el silencioso.

El aire comprimido calentado que suministra el compresor es conducido al carburador, que utiliza su calor tan admirablemente para evaporar el combustible líquido que la tubería de aspiración detrás del carburador se mantiene constantemente fría.

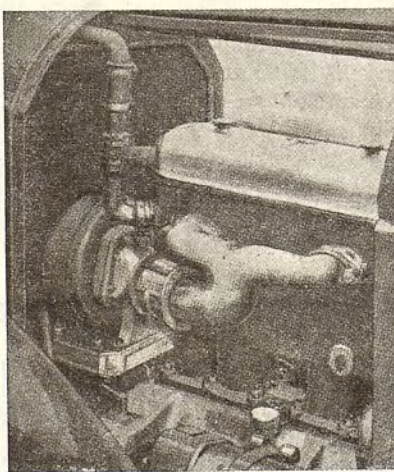


Fig. 3. — Un coche «Mercedes» (10 CV.) con turbina de gases de escape, tipo «Lorenzen» (lado del carburador).

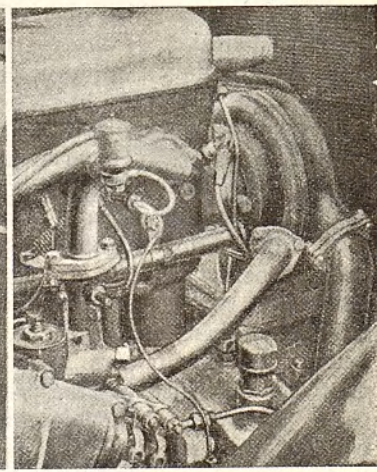


Fig. 2. — Lado del escape del motor-automóvil, con turbina «Lorenzen».

El poder conducir al motor ya con un número bajo de revoluciones la mezcla con una sobrepresión respetable, se demuestra porque el motor tira mucho mejor, es fácilmente comprensible y puede comprobarse en la marcha del coche. Es cierto que la pérdida en peso de la carga de los cilindros, que es una consecuencia de la temperatura elevada del aire conducido, es más que compensado por la sobrepresión, además



de la ventaja de la evaporación más rápida del combustible.

Tampoco por esta utilización de la turbina de gas ha resultado, durante el largo tiempo de su empleo, inconveniente alguno para la seguridad de servicio del tipo de construcción elegido. Es fácil que sea posible por el montaje de tal turbina en un motor de cilindrada adecuada *suprimir el mecanismo de embrague*, con excepción tal vez del arranque desde la parada absoluta. De importancia es que la potencia obtenible en la turbina de gas puede aumentarse aún, por ejemplo, por la transformación lo más completa posi-

ble de los gases a la salida de los cilindros a gran velocidad. El Sr. Lorenzen ha indicado personalmente un tipo de construcción de los cilindros y de las válvulas. Se funda en la idea de dar a las secciones que, al abrirse la válvula de escape, se ofrecen a los gases salientes la forma de tuberías.

La adaptación de las experiencias obtenidas en el trabajo con los gases de escape de esta turbina de gas para un motor que transforma el calor del combustible directamente en potencia, es sólo un paso muy pequeño. Ensayos en este sentido se están efectuando desde hace algún tiempo.

## Compañía **IBERIA** **AEREA** de Transportes S. A.

### Servicio Especial de Mercancías para la **Exposición de Barcelona**

Los aviones de la Compañía, en combinación con los aviones de la DEUTSCHE LUFTHANSA, harán un servicio especial para los Señores Expositores.

Para facilitarles la retirada de mercancía y recepción rápida y económica de los paquetes, la Compañía IBERIA dispondrá de una instalación en el Palacio de Comunicaciones, inmediatamente a la derecha de la entrada, dependencia S.

Tan pronto llegue el avión con las mercancías se anunciará por medio del altavoz de los distintos Palacios, para que los Señores Expositores tengan conocimiento de ello.

Los envíos de importancia y destinados al mismo receptor podrán ser despachados con la franquicia de mercancía para la Exposición y con la debida garantía, en cuyo caso, además de la tarifa establecida, regirán comisiones de los Colegios oficiales de Agentes y Comisionistas de Aduanas.

Todos los otros bultos, aunque sean destinados a la Exposición, deberán pagar los derechos en firme.

Para la máxima rapidez en la entrega de la mercancía, conviene que en los paquetes se haga constar en caracteres bien visibles

**“EXPOSICIÓN BARCELONA”**



# Los récords de Aviación

Los aspectos que más interesan de la Aviación al gran público son los récords y los raíds. En los primeros, su aspecto deportivo constituye una de las más genuinas manifestaciones de nuestro siglo, el triunfo del más fuerte, acepción que damos en este caso al mejor entrenado, al más dispuesto, sin acordarnos del aparato con que se bate el récord ni del motor que impulsa su hélice, ni de la organización aeronáutica a que pertenece el piloto, aspectos todos que influyen grandemente en el récord.

El otro aspecto, el del raíd, tiene su atractivo en la aventura; es la literatura siglo xx con que las imaginaciones jóvenes han sustituido a Verne y a Salgari; y la masa, siempre admiradora de lo heroico, devora las noticias sobre los raíds, como en otra época se devoraban las columnas de los periódicos que relataban los hechos sangrientos y delictivos.

En estas dos facetas de la Aviación radica lo que pudiéramos llamar el fermento técnico. Superar a los que batieron un récord; superar a los que realizaron un raíd haciendo otro más largo, más rápido, más atrevido. He aquí la ambición del navegante, y para lograrlo pide a la industria aeronáutica cada vez aparatos mejores, motores superiores, y así el técnico, en cierto modo espíritu contrario en ideología al del atrevido conquistador del aire, encuentra en éste el estímulo de su actividad.

Recientemente se han recopilado los datos relativos a los raíds batidos en el mundo, y creemos han de interesar a nuestros lectores las estadísticas que vamos a publicar, de las que se sacan importantes consecuencias que indicaremos someramente al final para que sea más bien el lector quien discurra acerca de lo que calladamente dicen las cifras; pero antes vamos a resumir los reglamentos que presiden la concesión internacional de los récords.

## Resumen de los reglamentos

El récord batido por un piloto le pertenece, siendo, por lo tanto, el titular del mismo.

Los récords mundiales están homologados por la Federation Aéronautique Internationale, a propuesta de la Federación Nacional a que pertenece cada piloto.

El control se ejerce por un comisario designado oficialmente, que puede estar asistido por uno o varios cronometradores.

El récord de velocidad debe obtenerse en una base puramente medida oficialmente.

Los récords con carga exigen la comprobación del peso de la misma antes y después de la ejecución de la prueba.

Los récords con aviones ligeros están obligados a que el aparato se pese en vacío.

Los récords de altura se controlan mediante un barógrafo unido al aparato y debidamente lacrado.

El barógrafo actúa también en los récords de duración sin escala, en los de distancia y en los de velocidad sobre una base jalonada.

En los récords de hidros debe despegarse o amarrar para que sean efectivos.

Por último, un mismo piloto puede ser titular de varios récords.

Hemos expuesto lo más esencial de los reglamentos para dar idea de lo escrupulosamente que se siguen las operaciones que conducen a lograr un récord. Vamos a ocuparnos de ellos ahora y de sus clasificaciones.

El cuadro completo de récords mundiales comprende de 124 tipos, clasificados de la manera siguiente:

	Típos
Clase C:	
Aviones (grupo I).....	46
Aviones ligeros (grupo II).....	16
Clase C bis:	
Hidroaviones (grupo III).....	46
Hidroaviones ligeros (grupo IV).....	16

Los grupos I y II se subdividen como sigue:

Grupo I:	
Récords sin carga impuesta.....	6
Récords con cargas progresivas.....	40
Grupo II:	
Aviones ligeros.....	16

Análogamente sucede con los grupos III y IV.

Vamos ahora a designar con un número cada uno de los tipos de récords existentes por grupos:

Clase C..	Grupo I.....	Récords con carga impuesta.....	1. Velocidad (sobre base de 3 m.).
			2. Altura.
			3. Distancia en circuito cerrado.
			4. Distancia en línea recta.
			5. Duración.
			6. Mayor carga.
	Récords con cargas progresivas.....		
	Grupo II.....	Aviones ligeros.....	

	Carga nula	Carga 500 k.	Carga 1.000 k.	Carga 2.000 k.	Carga 5.000 k.
Altura.....	7	15	23	31	39
Distancia.....	8	16	24	32	40
Duración.....	9	17	25	33	41
Velocidad 100 km.....	10	18	26	34	42
Velocidad 500 km.....	11	19	27	35	43
Velocidad 1.000 km.....	12	20	28	36	44
Velocidad 2.000 km.....	13	21	29	37	45
Velocidad 5.000 km.....	14	22	30	38	46

	Primera categoría Biplazas 280 a 400 k.	Segunda categoría Biplazas < 280 k.	Tercera categoría Monoplazas 200 a 350 k.	Cuarta categoría Monoplazas < 200 k.
Velocidad sobre 100 m.	47	51	55	59
Altura.....	48	52	56	60
Distancia en circuito cerrado.....	49	53	57	61
Distancia en línea recta.	50	54	58	62



Los mismos números afectados del subíndice *h* representan los tipos de récords en los hidroaviones. Con lo expuesto nos será muy sencillo hacer el es-

tudio de los récords por naciones, empezando por clasificar éstas por su importancia, es decir, con arreglo al número de récords que posean.

#### Clasificación de las naciones por el número de récords que poseen

NACIONES	N.º de récords total	N.º de récords clase C.	Numeración de los mismos							N.º de récords clase C bis	Numeración de los mismos				
Alemania.....	30	15	5	15	16	17	21	23		15	6h	15h	20h	23h	26h
			24	25	29	32	33	35			28h	34h	35h	36h	39h
			36	47	56						40h	41h	42h	43h	44h
Estados Unidos....	18	2	2	10						16	2h	3h	4h	5h	11h
											12h	16h	17h	18h	19h
											24h	25h	29h	32h	33h
											37h				
Francia.....	12	11	1	6	11	12	13	18		1	31h				
			20	28	34	39	41								
Inglaterra.....	6	5	19	26	27	48	55			1	10h				
Italia.....	6	4	3	4	14	31				2	1h	27h			
Suiza.....	3	1	50							2	13h	21h			
Checoslovaquia....	3	3	49	57	58					0					
Hungría.....	2	2	61	62						0					

Se deduce de este cuadro que los pueblos que se disputan los primeros puestos son Alemania, Estados Unidos y Francia. El primero presenta la situación más brillante, ya que posee 30 récords, distribuidos a partes iguales en aviones terrestres e hidroplanos.

Los Estados Unidos tienen una marcada preponderancia en los récords de hidroaviones y una desproporción en aparatos de tierra: 16 poseen de los primeros y dos de los segundos.

Francia presenta la situación opuesta, con una preponderancia del aparato de tierra sobre el de mar.

Acusa este cuadro también que de los 124 tipos de récords sólo se han logrado 80, faltando por establecerse todavía 44, de los cuales 16 pertenecen a los tipos de hidroaviones ligeros, tendencia por ahora poco acusada. Realmente debemos descontar de este número seis, por estar en cierto modo duplicados los números 2 y 7, 3 y 8, 4 y 9, y análogamente para los 2h y 7h, 3h y 8h, 4h y 9h, quedando, por lo tanto, reducido el número exacto a 138 en total, y los logrados, a 80.

El porcentaje de los países, según estos datos, es el siguiente:

Alemania.....	37,5 por 100.
Estados Unidos.....	22,5 —
Francia.....	15 —
Inglaterra.....	7,5 —
Italia.....	7,5 —
Suiza.....	3,9 —
Checoslovaquia.....	3,9 —
Hungría.....	2 —

Los datos más interesantes son aquellos que se deducen de los éxitos industriales de las diferentes casas constructoras, tanto desde el punto de vista de los aparatos como de los motores. Así resultan los siguientes interesantes datos:

#### Casas constructoras de motores y número de récords batidos

Hispano-Suiza .....	7
Pratt .....	1
Fiat .....	2
Savoia .....	1
Farman .....	3
Curtiss .....	1
Júpiter .....	2
Junkers .....	7
Napier .....	3
B. M. W.....	6
Gnome-Rhone .....	1
Isotta .....	1
Wright .....	2
Havilland .....	2
Walter .....	3
Daimler .....	1
TOTAL.....	43

Por lo que respecta a los aviones de tierra; y

Fiat .....	1
Wasp .....	4
Packard .....	5
Gnome-Rhone .....	13
Napier .....	1
Curtiss .....	1
Dornier .....	1
Júpiter .....	3
B. M. W.....	1
Pratt .....	5
W. R.....	1
Isotta .....	1
TOTAL.....	37

Por lo que respecta a hidroaviones.

Un detenido estudio de estas cifras acusa una preponderancia de Alemania, ya que adicionando, en lo referente a récords de tierra, las cifras de las casas Junkers y B. M. W., resulta tener 13 récords de



los 43 batidos. Sigue en importancia Francia, con las casas Hispano-Suiza, Farman y Gnome-Rhone, que da la cifra de nueve, muy estimable; en cuanto a las demás naciones, no tiene ninguna número suficiente para que le dediquemos una mención especial.

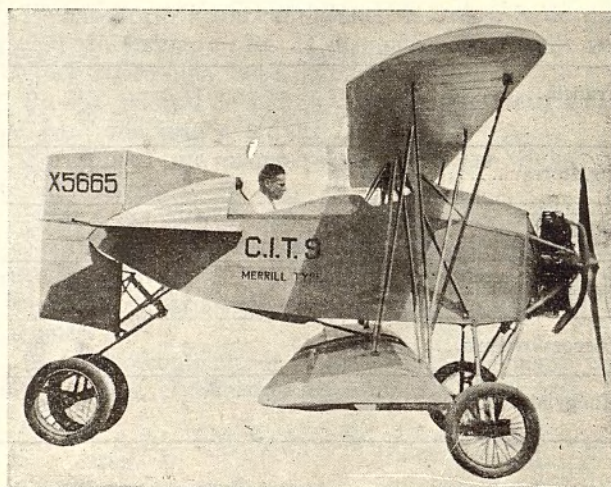
En cuanto a los motores de hidros, representa Francia la supremacía con sus 13 Gnome, y a continuación, América (Estados Unidos), como suma de las casas Pratt y Packard, que dan un total de 10, sobre 37 que es el número total.

Sólo como curiosidad publicamos las casas constructoras de los aparatos que han batido récords y el número de ellos que ha batido cada una; sacar consecuencias de estas cifras conduciría al error, toda vez que los tipos son muchas veces contruídos en naciones donde sólo la patente del aparato se adquirió.

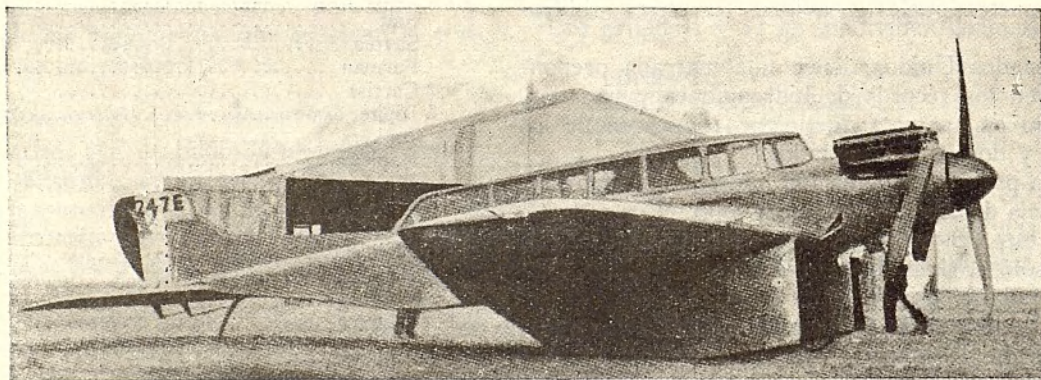
**Casas que han construido los aparatos que batieron los récords mundiales**

AVIONES:		HIDROAVIONES:	
Rohrbach .....	6	Dornier .....	14
Junkers .....	7	P. N. ....	11
Havilland .....	5	Junkers .....	3
Nieuport .....	5	Vought .....	3
Savoia .....	3	Machi .....	1
Farman .....	3	Wright .....	1
Bernard .....	3	Supermarine S. 5...	1
Avia .....	3	Savoia .....	1
Wright .....	1	C. A. M.-S. I. ....	1
Curtiss .....	1	Curtiss .....	1
Caproni .....	1		
Baumer .....	2	TOTAL.....	37
Klemm .....	1		
Lampich .....	2		
TOTAL.....	43		

Comentarios... Uno solo. Es lástima no ver a España en ninguna de estas estadísticas. Tenemos seguramente los aviadores más completos para lograr éxitos semejantes a los de las naciones consignadas; algunos de los nuestros conservaron raids batidos tan heroicamente como el de Franco y sus acompañantes. Sin embargo, nada nos incluye en estos torneos del arma futura. Sobre esto es necesario reflexionar mucho y seriamente, porque para resolver es necesario no sólo el valor del piloto, sino el votar créditos semejantes a los que tienen para sus respectivas aviaciones los pueblos que ostentan los récords en sus diferentes aspectos.—ANGEL B. SANZ



Un avión americano, el cual permite mover el ala inferior logrando aterrizar en un espacio de nueve metros.



Nuevo tipo de aviones para pasajeros en U. S. A.

## AUTÓGENA MARTÍNEZ, S. A.

Valehermoso, 9 - MADRID - Teléfono 33959

♦ ♦ ♦

### FABRICA DE OXÍGENO

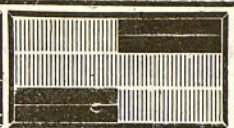
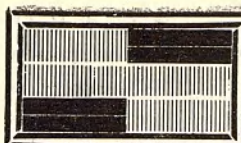
#### Aparatos y material para

- soldadura autógena -
- Talleres de calderería -
- Fábrica de muebles de acero -

## Aviones Dornier en los Estados Unidos

El Director de la Casa Dornier Metallbauten, Friedrichshafen (Alemania), doctor Claudio Dornier, acaba de regresar de los Estados Unidos, después de haber llegado a un acuerdo con una de las más importantes Casas navieras de los Estados Unidos, la DETROIT & CLEVELAND NAVIGATION Cía., y ésta, en virtud de aquél, se propone establecer líneas aéreas en combinación con su servicio de vapores, encargando a la Casa DORNIER, después de un detenido examen de todos los tipos adaptables, un lote de hidros SUPERWAL, que se entregarán en breve.





## ESPAÑA

Con la constitución de la CLASSA ha podido España organizar sus líneas aéreas, gracias a la laboriosa intervención de las autoridades y a los esfuerzos y colaboración de la industria nacional.

España, hasta la fecha, únicamente tenía líneas de carácter más o menos internacional, como las líneas Sevilla-Larache y Sevilla-Lisboa.

Al empezar a funcionar la CLASSA, de tomarse, en primer lugar, una orientación de política nacional, y en segundo, tener la vista fija en la política aérea internacional, ya que es para nosotros una obligación moral encauzar la política internacional de acuerdo con nuestra política y con el interés que corresponde a la importancia de España.

Todo el mundo aeronáutico se ocupa de las líneas transatlánticas que parten de Lisboa. Todas las líneas que salen de Lisboa, aun cuando sean organizadas en colaboración con cualquier otra nación, están, en cierto modo, en contra de nuestros proyectos nacionales, y el fomentarlas es dejar incumplidos los deberes que como españoles tenemos. El puerto aéreo terminal de Europa debe ser Sevilla y no Lisboa. En Tablada tenemos un aeropuerto en magníficas condiciones, que cuenta con pista de cemento, grandes talleres y carreteras asfaltadas desde el aeródromo hasta Sevilla, situado a la corta distancia de tres kilómetros.

El campo de Lisboa podrá solamente y, con el tiempo, hasta parecer al de Sevilla; pero esto solamente a fuerza de grandes desembolsos, muy superiores a lo gastado por España para construir el aeródromo de Sevilla, y aun con eso no llegará el aeródromo de Lisboa más que a ser parecido, si cabe, al sevillano.

Atendiendo a estas razones, no debe olvidar la CLASSA que la línea Madrid-Lisboa no tiene para España sino un carácter muy secundario, y su organización debe ser para la entidad concesionaria una cuestión de segundo orden.

Las estadísticas de tráfico de las líneas Madrid-Lisboa y Sevilla-Lisboa no son prometedoras de grandes éxitos, y, en cambio, con ellas ayudamos a reforzar la situación aeropolítica de Lisboa. En vez de líneas a Lisboa sería de mucho mayor interés nacional una línea a La Coruña o a Vigo, ya que la mayoría de los vapores que atracan en los puertos españoles no lo hacen en Lisboa; por lo tanto, el interés patrio debe tender a facilitar a los puertos nacionales de gran tráfico con América del Sur las más rápidas comunicaciones, máxime que para la navegación aérea transoceánica serán indispensables los puertos de la costa española como estaciones de radiocomunicación.

La diferencia de un viaje Lisboa-Azores y Sevilla-Azores representa sólo una distancia de 150 millas, aproximadamente, lo que no tiene ninguna importancia para los aviones transatlánticos.

La línea Madrid-Lisboa solamente está subvencionada por el Gobierno español, no habiendo sido subvencionada por Portugal; por lo tanto, esto es un motivo más que suficiente para que España no continuara con la explotación de esta línea, que está en contra de los intereses nacionales.

Una rápida comunicación Barcelona-Madrid-Sevilla, por ejemplo, que permitiera salir de Barcelona a las nueve de la mañana y llegar a Sevilla a las seis de la tarde sería una gran línea, especialmente en los momentos actuales, con ocasión de las Exposiciones, así como también sería interesante la combinación mixta, que tanto éxito ha tenido en Alemania, consistente en salir de Sevilla en avión a las dos de la tarde, llegar a Madrid y continuar el viaje en el expés hasta Barcelona, de donde se podría salir a la mañana siguiente para Marsella, continuando hasta los países centroeuropeos.

## ALEMANIA

Wálter Scherz

El oficial navegante del dirigible "Conde Zeppelin L. Z. 127", muy conocido en las esferas aeronáuticas, y también en España, ha fallecido el 27 de febrero. La Asociación de Aeronáutica de Friedrichshafen y su grupo de Aviadores Jóvenes, así como la Aeronáutica general, pierde con él un activo y entusiasta miembro.

### Progresos de la Aeronáutica en la determinación no barométrica de la altura

Los vuelos de prueba, terminados recientemente, del dirigible "Conde Zeppelin" han producido, además de otros progresos, un desarrollo importante en la determinación no barométrica de la altura.

Las determinaciones de altura efectuadas con la sonda Behm para aeronaves han permitido reconocer que la sonda de eco es un medio auxiliar valioso de la Aeronáutica. La importancia de este aparato consiste en que al ser invisible el suelo, o sea durante la noche y con niebla, no puede confiarse en las indicaciones del barómetro de altura, sobre cuyo funcionamiento se basan todos los altímetros corrientes, puesto que determinan únicamente la presión del aire, y no la distancia efectiva desde el suelo. Un dirigible que vuela en dirección horizontal, por ejemplo, sobre un territorio de 300 metros de altura no es capaz de determinar la altura con esta clase de instrumentos cuando el dirigible vuela sobre una montaña de 200 metros de altura situada en la dirección de vuelo, pues en este caso el altímetro barométrico indicará también 300 metros de altura, aunque la altura de vuelo es, en realidad, sólo de 100 metros. Grandes peligros pueden resultar para las aeronaves de tales indicaciones falsas, y es ello tan comprensible, que huelgan más explicaciones. Puesto que la sonda Behm da siempre la distancia más corta del eco, corresponden sus indicaciones siempre a la distancia más corta del suelo.

Se ha intentado idear un aparato indicador de altura no barométrico fundado sobre una base eléctrica, pero hasta la fecha las pruebas no han dado resultado ninguno.

Una ventaja especial del procedimiento Behm consiste en que este aparato da también indicaciones sobre el sistema orográfico del suelo, pues no registra solamente el tiempo del eco, sino también su intensidad y su forma, así como el número de ellos que vuelve desde el suelo.



Las mediciones efectuadas en el "Conde Zeppelin" con la sonda Behm alcanzaron sobre el lago de Constanza 500 metros de altura. Los resultados de las medidas eran de una exactitud asombrosa. En principio es posible medir con la sonda Behm aun pequeñas alturas, hasta 10 centímetros.

Además de servir para la determinación de la altura absoluta de vuelo y reconocimiento del sistema orográfico del suelo, las mediciones con la sonda de eco en dirigibles son un medio valioso para la corrección del barómetro en los pronósticos del tiempo. En esto es importante el que puedan determinarse grandes alturas. La importancia que la sonda de eco Behm tiene para la Aeronáutica, tanto para el vuelo como para la determinación de la altura, en un aterrizaje queda bien demostrada con lo anteriormente dicho; pero de especial valor es este aparato en un aterrizaje con niebla sobre el suelo y el tiempo brumoso, pues orienta al avión primeramente sobre la distancia exacta desde el suelo, permitiendo, además, al piloto determinar, volando sobre el campo de aterrizaje invisible, si éste es adecuado para un aterrizaje.

En el viaje por el Mediterráneo que emprenderá el "Conde Zeppelin" será sometido a otras pruebas. Algunas aeronaves se han encontrado ya varias veces en situaciones peligrosas, que hubieran podido predecirse y evitarse por el empleo oportuno de la sonda Behm.

#### AUSTRIA

##### Pruebas de lanzamiento de correo postal por medio de un nuevo paracaídas

En los últimos días se han realizado en el campo de Aviación de Aspern (próximo a Viena) pruebas de lanzamiento de correo postal y otros por medio de un nuevo aparato.

A estas pruebas asistieron los representantes de las autoridades federales interesadas, o sea el ministro del Ejército, la Compañía del Tráfico Aéreo y el Aero Club.

El comandante Brunner, del Ejército de la Unión, pilotaba el avión con el cual se efectuaron las pruebas.

Para proteger los objetos lanzados desde el avión contra todo desperfecto en su contacto con el suelo se fijaron antes en un paracaídas, siendo todo lanzado sobre las inmediaciones del punto que se desea alcanzar. Si, como es generalmente el caso, el avión se halla a gran altura, el paracaídas corriente lanzado con el saco postal arriesgaba frecuentemente el ser arrastrado por las corrientes aéreas más allá del punto de caída elegido.

El nuevo aparato ensayado tiene precisamente por objeto evitar este último inconveniente. Se compone de una caja de aluminio en que está alojado un mecanismo de relojería. Sobre este mecanismo de relojería se ha fijado el paracaídas, y sobre él se ha adaptado un saco sólido de cuero, que se emplea para alojar la carga a lanzar (correo postal, objetos, etc.).

Para el lanzamiento se procede de la manera siguiente: el piloto determina la altura aproximada sobre el nivel del mar (altura señalada en el mapa) en la cual habrá de efectuarse el lanzamiento. Determina después la altura del avión según su altímetro. La diferencia entre estas dos indicaciones le da la altura efectiva del avión sobre el suelo. El mecanismo de relojería se remonta. El piloto coloca el mecanismo de desembague de la escala métrica adaptada al mecanismo de relojería, según la altura anteriormente

determinada, la cual después será reducida a 100 metros. Todo se lanza sobre bordo, y en el mismo momento el mecanismo se pone en marcha. El aparato (paracaídas y carga) caen con su propia velocidad de cargamento, hasta el momento en que el mecanismo de relojería llega al final de su carrera, libertando al mismo tiempo el paracaídas. Este se despliega, y durante los últimos 100 metros del recorrido sostiene la carga, que conduce suavemente hacia el suelo con una velocidad de unos dos minutos por segundo.

Las pruebas se efectuaron con un avión comercial normal. Han demostrado el funcionamiento perfecto del aparato, que fué instalado en tres dimensiones diferentes, para una carga de cuatro kilogramos (correo), de 30 kilogramos (equipaje) y siete kilogramos (productos luminosos). El paracaídas, provisto de sustancias luminosas, prestará servicios especialmente apreciados en los aterrizajes nocturnos, iluminando el terreno sin deslumbrar al piloto.

La Administración alemana de Correos ha introducido prácticamente este sistema de paracaídas para el lanzamiento del correo postal.

#### COLOMBIA

##### Estadística de las líneas aéreas de la «Scadta»

A Ñ O S	Kilómetros	Correo transportado (cartas, impresos, papeles de negocios)	Número de pasajeros	Carga útil transportada
		Toneladas		Toneladas
1921.....	86.342	1.55	379	30.21
1922.....	206.000	4.83	1.137	87.45
1923.....	296.700	8.29	1.318	92.04
1924.....	271.250	10.67	1.084	103.67
1925.....	293.100	11.51	1.134	108.47
1926.....	486.300	26.29	2.729	248.49
1927.....	527.300	36.61	3.905	345.50
1928.....	929.354	49.95	6.056	426.17

#### ESTADOS UNIDOS

##### Canoa volante anfibia "Fokker F. II"

En la Exposición de Aviación de Chicago presentó la casa Fokker su nueva canoa volante con tren de aterrizaje retractable. El casco de la canoa es de construcción metálica, y las alas, de madera. El motor, un Pratt & Whitney Wasp con hélice metálica, está montado por encima del ala. Delante del motor se encuentran los depósitos de combustible. La cabina de pasajeros es muy espaciosa: tiene 1,5 metros de ancho y 4,5 metros de largo. En la mitad anterior se hallan los asientos del piloto. La cabina se suministra en varios tipos, como cabina de pasajeros, con seis a ocho asientos, o como cabina de recreo, con mesa y varios asientos. Detrás de la cabina principal se encuentra un pequeño departamento para el equipaje, lavabo y la estación de T. S. H. Después de este departamento está dispuesto el departamento que la tripulación utiliza como dormitorio al encontrarse la canoa sobre el agua. De este departamento, una escalera y pasillo conducen al motor y al departamento del piloto anterior, sin que sea necesario pasar por la cabina principal. En el departamento del piloto se encuentra el doble mando, el volante de graduación



de los fijos de cola y la palanca del freno para las ruedas del tren de aterrizaje. En el departamento posterior se ha dejado el espacio necesario para poder alojar un motor exterior, con el cual el avión maniobrará en difíciles condiciones del mar.

El plano fijo de cola y los timones son de tubo de acero forrado de tela; el plano de deriva está unido fijo con el casco y totalmente metálico.

Original es el nuevo tren de aterrizaje tipo Fokker retractable. Los semiejes están provistos de un revestimiento rectilíneo de dimensiones excesivamente grandes, que simultáneamente están contruidos como flotadores laterales impermeables de agua.

Las ruedas, de 36 por 8 pulgadas, tienen frenos de cubo; la distancia entre ruedas es de 4,2 metros. El montante amortiguador está unido en la parte inferior con la extremidad del flotador de soporte, y en la parte superior, con el larguero del ala.

Los depósitos de combustible principales, con combustible para seis horas de vuelo, están alojados en el ala.

Las alas y empenajes de profundidad y dirección están barnizados con color amarillo; en casco, con gris merino, y debajo de la línea de flotación, con negro.

Las características principales son las siguientes:

estas islas flotantes con una tripulación de 43 hombres.

Los empresarios cuentan con que después de la realización del proyecto, un avión que salga de Nueva York a las seis de mañana podrá llegar a Plymouth a las cuatro y media de la mañana siguiente.

Los gastos de transporte serán al principio 350 dólares aproximadamente, pero se espera poder reducir este precio más adelante a 75.

Todos los aeropuertos marítimos llevarán, como instituciones de la marina mercante, la bandera americana.

#### Monoplaza de transporte americano Burnelli

El constructor Burnelli se esfuerza desde hace diez años en propagar su tipo de avión con dos motores, de fuselaje ancho. Esta disposición permite aproximar muchísimo los dos motores de modo que a la parada de un motor resulta un par de rotación relativamente pequeño. Por la construcción ancha del fuselaje resultan, como se ve por los fotogramados, condiciones de espacio extraordinariamente favorables para el alojamiento de los pasajeros. Bonelli ha construido desde 1920 varios tipos. El último tipo ha realizado en el mes pasado sus vuelos de prueba. Por



Avión de transporte Burnelli

envergadura, 14,8 metros; longitud total, 13,5 metros; altura, 3,9 metros; superficie sustentadora, 46 metros cuadrados; peso en vacío, 1.800 kilogramos; carga útil, 1.050 kilogramos; dos tripulantes, 175 kilogramos; carga útil total, 2.900 kilogramos; capacidad de combustible, 600 litros; aceite, 55 litros; velocidad máxima, 200 kilómetros; velocidad media, 160 kilómetros; velocidad de aterrizaje, 80 kilómetros; velocidad de subida, 290 metros por minuto; radio de acción, cinco horas (800 kilómetros).

#### Primer aeropuerto marítimo

Se dice que la construcción del primer aeropuerto marítimo para el tráfico aéreo trasatlántico empezará muy en breve. La Empresa constructora es la entidad americana Compañía de Aeropuertos Marítimos Armstrong. El primer aeropuerto flotante se construirá a mitad del camino entre Nueva York y las islas Bermudas. Constará de una plataforma de acero de 360 metros de longitud y 120 metros de anchura, que emerge 30 metros del agua.

A este aeropuerto seguirá más adelante una serie de siete aeropuertos de la misma clase a lo largo del Océano Atlántico. Se ha previsto dotar cada una de

muchos vuelos de propaganda, en los cuales se llevaron el mayor número de pasajeros, se dirigió en los Estados Unidos el interés del público, especialmente al tipo de construcción Burnelli. Así fueron, por ejemplo, en cuatro vuelos, de cincuenta y seis minutos de duración, paseados por el aire 60 pasajeros.

Se dice que las condiciones de la resistencia al avance en este tipo son muy favorables, puesto que los motores, que generalmente se encuentran en las alas, están encerrados en el fuselaje. Los motores están en una cabina especial, de fácil acceso, de modo que es posible vigilarlos durante el vuelo. El espacio libre entre los dos motores se ha utilizado para el alojamiento de los radiadores, y por este motivo no existe resistencia adicional al avance a causa de ellos.

El ancho fuselaje permite además el empleo de un tipo de tren de aterrizaje de construcción extraordinariamente sencilla y retractable. El tren de aterrizaje consta, como puede verse en el fotogramado, de dos montantes en V revestidos, que están fijados móviles en el larguero principal del fuselaje. Los semiejes del tren de aterrizaje desaparecen con las ruedas en el interior del fuselaje.

El tren de aterrizaje se eleva mediante una manivela desde el asiento del piloto. El estado en que el



tren de aterrizaje está se señala permanentemente por una luz encarnada. El aumento de velocidad con el tren de aterrizaje recogido es de 18 kilómetros por hora. En los fotograbados se ve al avión con y sin el tren de aterrizaje.

Los motores se encuentran relativamente muy hacia la parte anterior, de modo que en el capotaje no pueden averiarse las alas. Desde los dos asientos del piloto, por encima de la nariz, en la parte central existe un buen campo de visión. Para poder ser visto el fuselaje en planta, disminuir hacia la parte posterior en consideración a la menor resistencia al avance se han aproximado los dos timones de dirección. La distancia es considerablemente menor que la de entre los dos motores. El avión está construido de duraluminio. El fuselaje está revestido parcialmente de chapa ondulada, como en los aviones Junkers; pero el ala, de chapa lisa. Los tres depósitos de combustible se encuentran: uno, en el fuselaje, de 1.800 litros, y otro en cada ala, de 1.300 litros de cabida cada uno.

Las características del avión son las siguientes:

Envergadura .....	27 metros
Profundidad de ala.....	4 "
Longitud total.....	14,2 "
Peso en vuelo.....	3.900 kgs.
Carga útil con combustible para siete horas...	1.800 "
Velocidad media.....	190 kms.
Idem máxima.....	240 "
Idem de aterrizaje con plena carga.....	83 "
Radio de acción con velocidad media.....	3.800 "
Idem íd. íd. máxima.....	6.400 "

Con combustible para siete horas de vuelo, puede tomar 20 pasajeros, y 12 con combustible para veinte horas de vuelo. El grupo motopropulsor consta de dos motores Curtiss de 625 CV. cada uno.

## FRANCIA

### Aero Club de Francia

#### Grupo de compra de aviones de turismo

La Aviación de turismo no ha alcanzado aún en Francia una importancia comparable con la que ha tomado recientemente en Inglaterra y Alemania.

Para desarrollar en Francia este ramo de la Aeronáutica, el Aero Club de Francia y sus 53 Sociedades afiliadas han estimado que el medio más eficaz consistiría en poner la industria en condiciones de dar salida a un avión económico, aportando un número de pedidos lo suficientemente elevado para hacer posible una construcción en gran serie. A este fin, estas Sociedades han creado un Comité "Grupo de compra de aviones de turismo", organismo completamente desinteresado, independiente de todo vínculo comercial, que ha merecido el apoyo oficial del Ministerio del Aire.

Este Comité, que desde luego ha definido el tipo de aparato que mejor corresponde al fin perseguido, se preocupa de conseguir pedidos, dirigiéndose a los interesados posibles siguientes:

1.º A los turistas, para sus viajes de recreo en Francia, a las colonias, países del Protectorado y el Extranjero.

2.º Al Estado, para sus Escuelas, entrenamiento de sus pilotos.

3.º A las Escuelas de Aviación, para la instrucción de sus pilotos.

4.º A las Sociedades aeronáuticas, para sus misiones propagandistas, bautismos del aire, etc.

5.º A las Compañías de navegación aérea, para los transportes ligeros y postales.

6.º A las Compañías de navegación marítima, Compañías de ferrocarriles, a los servicios de mensajerías, para transportes urgentes.

7.º A los grandes Bancos, para la transmisión de cheques y efectos; a las Compañías de seguros, para las remesas rápidas de contratos.

8.º A los grandes diarios, para los servicios de mensajerías.

9.º A las casas comerciales de lujo, a los grandes bazares, a las Sociedades industriales, para la publicidad, el transporte de muestras o de géneros efímeros, la entrega urgente de pequeños bultos, etc.

10. A los hombres de negocios, para sus viajes personales o los de sus directores.

11. A las casas coloniales, para el transporte de los ingenieros.

12. A los servicios sanitarios, etc., etc.

Una vez el Comité en posesión de los correspondientes datos, se dirigirá a la Cámara Sindical y le entregará su nota de pedidos. Los industriales harán entonces todo lo posible para satisfacer las necesidades de los clientes.

## INGLATERRA

### Avión inglés para vuelos de grandes distancias Fairey

En Inglaterra, los constructores no han sido inactivos. Lo más reciente es el avión para grandes distancias Fairey, el cual, según rumores, volará a Villa del Cabo en etapas, para emprender el vuelo de regreso a Inglaterra, de 6.000 kilómetros de distancia, sin aterrizaje intermedio. Primeramente, el avión realizará, dotado con un motor "Napier" normal, un vuelo de veinticuatro horas, y sólo entonces se montará el motor especial, también de los afamados "Napier", para el vuelo de larga distancia.

El avión es un monoplano con alas cantilever construidas de madera, de 25 metros de envergadura. El perfil del ala se ha elegido especialmente para este monoplano, según pruebas en el túnel aerodinámico, y tiene, según se dice, una sustentación extraordinariamente elevada y un desplazamiento del centro de presión muy pequeño. El tren de aterrizaje, de distancia entre ruedas grande, tiene ruedas con amortiguador interior.

Antes de la construcción del aparato se hicieron pruebas de carga de una pieza completa de ala, correspondiente a varias posiciones de vuelo. También se probó un trozo del fuselaje por su resistencia a la torsión. El combustible, de 4.500 litros aproximadamente, se encuentra en depósitos que están alojados en el ala.

El asiento del piloto es completamente cerrado y tiene ventanillas "triplex", que pueden ser limpiadas por limpiacristales especiales. Además se han dispuesto ventanillas especiales para la visión hacia abajo por el fondo, y hacia arriba por el ala. El asiento del piloto es almohadillado neumáticamente, para evitar en lo posible fatigas al piloto. Además, existe en el fuselaje un dormitorio especial con cama neumática para el piloto relevado.

Las dimensiones principales son las siguientes: envergadura, 25 metros; longitud, 14,5 metros; ancho medio de ala, 4,8 metros; altura, 3,6 metros.



### Velocidad

La velocidad máxima jamás alcanzada en el aire se logró por el oficial aviador D'Arcy Greig en noviembre último, haciendo la velocidad media de 319,5 millas por hora.

La velocidad máxima jamás alcanzada en tierra fué conseguida por el comandante H. O. D. Segrave, al llevar su coche-automóvil Irving Napier sobre el trayecto de una milla a la velocidad asombrosa de 231,36 millas por hora.

Para ambas proezas, se empleó un motor de Aviación "Napier" similar al que ganó la Copa Schneider en el año 1927. Estos resultados han demostrado que la Gran Bretaña está a la cabeza con el "Napier".

### SUIZA

#### La magneto automática de Aviación "Scintilla"

Un progreso notable en el desarrollo de los magnetos de Aviación constituye la introducción del re-

explican la aceptación sorprendente y rápida del reglaje automático son bastante importantes: ajuste forzoso del número de revoluciones, evitando de este modo los fuertes golpes como se presentan en la marcha en vacío con avance del encendido (1), y como consecuencia, conservación máxima posible del mecanismo de transmisión y aumento de la duración de todo el motor.

A esto hay que añadir que el piloto está libre de todo accionamiento de las varillas de mando del encendido, pudiendo dedicar mayor atención a las demás medidas de despegue y aterrizaje, lo que garantiza mayor seguridad general.

Finalmente, la eliminación de todas las varillas de mando del encendido satisface una condición exigida por los constructores de aviones con cada vez mayor insistencia, ya que con el creciente número de motores el montaje de las varillas de mando del encendido es no solamente cada vez más difícil, sino totalmente imposible, necesitándose ya actualmente, para los aparatos multimotores, complicadas disposiciones de las varillas para la transmisión del mando de las palancas del encendido. El empleo exclusivo



El «stand» Scintilla en la Exposición del Automóvil en Ginebra

glaje automático del encendido, que precisamente en estos últimos tiempos ha sido adaptado a muchos cientos de magnetos "Scintilla" en las fábricas de motores de Aviación de todo el mundo. Esto es la mayor prueba de que en los círculos imparciales se abre cada vez más camino el reconocimiento de las ventajas de este tipo de magnetos, después de que la "Scintilla A. G." había logrado solucionar en lo que se refiere a la mecánica el problema del reglaje automático de manera segura aun para los grandes esfuerzos de los motores de Aviación. Las razones que

de magnetos con reglaje automático en los motores de Aviación modernos es, por lo tanto, únicamente una cuestión de tiempo.

(1) Muy peligroso es, por ejemplo, en motores de estrella con avance del encendido fijo, el arranque, puesto que las chispas de lanzamiento de la magneto saltan después de que el émbolo ha pasado ya del punto muerto superior, mientras que en el momento del arranque la primera chispa de la magneto de servicio salta ya en plena posición de avance del encendido. La consecuencia de esto es que si el personal del motor o el piloto no obran con gran precaución, el motor retrocede, empezando a marchar en sentido contrario.



# Pídanse ofertas de estas Casas:

## WALTER

Motors de Aviation. PRAGA-Jinonice

Chantiers Aero-Maritimes de la Seine

C. A. M. S.

16, rue D'Aguesseau - PARIS

## BMW



Motores de Aviación

München

INSTRUMENTOS PARA NAVEGACION  
EN AVIONES

## W. Ludolph A. G.

BREMERHAVEN

## SIEMENS & HALSKE

Fábrica de motores de Aviación

Berlín-Spandau

## HARL S & BRAZDA

PRAG-STARÉ STRASNICE CP: 800

Telegramas: Artillas

Casa especializada en calculadores, instrumentos científicos  
y material de precisión para Artillería.

Defensa antiaérea

## AVIAMOTOR

Cámara aerofotográfica

Steffen & Heymann Berlin W 35  
Blumeshof, 17

## ANDALUCIA AERONAUTICA

Revista mensual ilustrada

ÓRGANO OFICIAL DEL

## REAL AERO CLUB DE ANDALUCIA

Director: Don Felipe Acedo Colunga

## Sevilla

Marqués de Santa Ana, 18

## Zürn, Jackenkroll & Co.

Berlin w 30, Frankestr, 9

Aparatos de a bordo para aeronaves, especialmente: brújulas magnéticas, sistema «Zürn», horizonte giroscópico, sistema «Homburg», indicadores de la presión del aire, manómetros de aceite, manómetros de gasolina, termómetros de distancia, aparatos redondos y perfilados, chalecos salvavidas especiales.

## Paracaídas "Robur"

CARL H. LUNDHOLM

Stockholm, 16

SUECIA

## ALBATROS

BERLIN

Johannistal

FABRICA DE AVIONES

## LITERATURA TÉCNICA

El envío de los folletos se efectúa sólo contra remesa de su importe. Marcos oro

Las enseñanzas de la industria de accesorios de América.

Por el Ingeniero diplomado W. Breitbart.  
«Revista Alemana sobre motores», 1927, número 8.....

1,00

Vehículos aéreos y motores para ellos.

Edición I de la «Revista de tipos de automóviles alemanes».....

2,00

Omnibus, autocamiones, tractores.

Edición II de la «Revista de tipos de automóviles alemanes».....

2,00

Automóviles y motocicletas.

Edición III de la «Revista de tipos de automóviles alemanes».....

2,00

Desarrollo y estado actual de la construcción de aviones metálicos.

Segunda edición, con 86 grabados, por E. Meyer, Dresden.....

2,00

El ala Cantilever sin arriostramiento.

El grado más importante en la aproximación a un avión ideal. Por E. Meyer, Dresden.....

0,60

El avión de ala baja.

Con 51 grabados. Por E. Meyer, Dresden.....

0,60

Un nuevo cojinete de rodillos.

Por Ober-Ing. Gobbble, Schweinfurt.....

0,80

Construcción de aviones metálicos.

Por Profesor Dr. Ing. e h Hugo Junkers.....

1,50

Verlag Deutsche Motor-Zeitschrift G. m. b. H.

Dresden A - Müller - Berset - Str. 17

Se ruega referirse al ÍCARO en sus pedidos

Talleres tipográficos de «El Financiero», S. A. —Ibiza 13

Ayuntamiento de Madrid



# Indice de Proveedores de la Aeronáutica Militar, Naval y Civil

## Accesorios en general para aviación

Sánchez Quiñones (Santiago) Alberto Aguilera, 14; Madrid.  
Sociedad general Aplicaciones Industriales, Paseo de Recoletos, 19

## Aceros

Aceros Poldi, S. A.,—Plaza de Chamberí, 5.

## Acumuladores

Sociedad Española del Acumulador «Tudor», Victoria, 2.

## Agencias especializadas para transportes aéreos

## Aparatos de a bordo

Sánchez Quiñones (Santiago).—Getafe (Madrid).

## Aviones

BREQUET.—Construcciones Aeronáuticas.—Arlabán, 7; Madrid.  
CAUDRON.—Avioneta de reconocimiento.—Sánchez Quiñones  
DORNIER.—Construcciones Aeronáuticas, S. A.—Cádiz.  
FOCKE WULF.—Francisco Savanay.—Alber o Bosch, 3.  
LORING.—Jorge Loring —Antonio Maura, 18.  
NIEUPORT.—La Hispano —Guadalajara.  
ROHRBACH.—Wm. F. Mallet.—Alarcón, 9; Madrid.

## Barnices

Aplicaciones Industriales.—Paseo de Recoletos, 19.  
NOVAVIA —Sánchez Quiñones (Santiago).—Getafe.

## Bombas

Ganz Ibérica. S. A. E.—Almirante, 15; Madrid.

## Bombas de alimentación

LAMBLIN.—Sánchez Quiñones (Santiago).—Getafe (Madrid).  
Aplicaciones Industriales, Paseo de Recoletos, 19.

## Carburadores

ZENITH.—Sánchez Quiñones (Santiago) —Getafe (Madrid).

## Compañías de fotografía aérea

CEA.—Olózaga, 5 y 7; Madrid

## Compañías de navegación aérea

CETA.—Sevilla-Larache.—Antonio Maura, 18.  
CEA —Olózaga, 5 y 7; Madrid.  
CLASSA.—Alcalá, 71.

## Escuelas de aviación

CEA.—Albacete.

## Extintores

Matafuegos Biosca.—Pi y Margall, 18; Madrid.

## Fábricas de aviones

Construcciones Aeronáuticas, S. A.—Arlabán, 7; Madrid.  
Hispano (La) —Guadalajara.  
Loring (Jorge).—Antonio Maura, 18; Madrid.

## Fotografía

M. Quintas, Cruz, 43.

## Hélices

Industrias Electro-Mecánicas.—Getafe.  
Osorio (Luis). —Talleres: Santa Ursula, 12; Teléfono 72956. Co-  
rrespondencia: Calle de Santa Bárbara, 11.  
Amalio Díaz.—Getafe.

## Instalaciones para aerodromos

Pahama, S. A.—Alarcón, 9; Madrid.

## Magnetos

B. T. H. y Wafford.—Sánchez Quiñones (Santiago).—Getafe.  
-CINTILLA —Brown Boveri.—Gran Vía, 21.  
S. E. V. —Antonio Díaz.—Príncipe de Vergara, 12; Madrid.

## Motores de aviación

ELIZALDE.—Paseo de San Juan, 149; Barcelona.  
ELIZALDE.—Delegación Madrid.—Paseo de Recoletos, 19.  
HISPANO-SUIZA.—C. Rivas, 279 Barcelona.  
NAPIER.—Sánchez Quiñones (Santiago).—Alberto Aguilera, 14.  
WALTER —Savanay (Francisco).—Alberto Bosch, 3.

## Material eléctrico

Adolfo Hielscher.—San Agustín, 2.

## Motores eléctricos

Brown Boveri.—Gran Vía, 21.  
Hielscher (Adolfo).—San Agustín, 2; Madrid.  
Ganz Ibérica, S. A. E.—Almirante, 15; Madrid.

## Neumáticos

PALMER —Sánchez Quiñones.—Alberto Aguilera, 14; Madrid.

## Oxígeno

Autógena Martínez.—Vallehermoso, 19.

## Paracaídas

ORS.—Sánchez Quiñones (Santiago).—Getafe (Madrid).

## Radiadores

Chavara y Churrucá.—Magallanes, 8; Madrid.  
LAMBLIN.—Sánchez Quiñones (Santiago).—Getafe (Madrid).

## Respiradores de oxígeno de protección y salvamento

Enrique C. Fricke.—Cartagena.

## Roentgenología industrial y médica

Siemens Reiniger Veifa, S. A —Fuencarral, 55; Madrid.

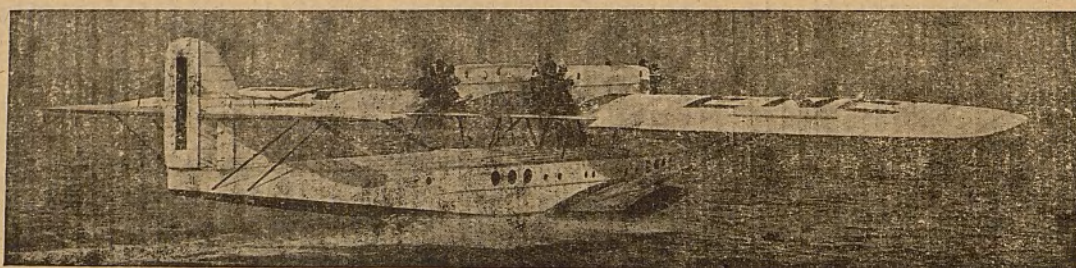
## Tela

Continental.—Génova, 19; (Warfelmann y Steiger S. L).  
Aplicaciones industriales.—Paseo de Recoletos, 19.

## Transportes internacionales

L. Chablos.—Felipe IV, 2 duplicado.





## NAVIGAZIONE AEREA, S. A. (Génova)

*Línea aérea:* Barcelona - Marsella - Génova - Roma

### Servicio regular semanal

Salida de Barcelona todos los miércoles a las 9 horas  
Llegada a Barcelona todos los lunes a las 16,30 horas

<i>Precios:</i> Barcelona - Marsella	162,50 pesetas
Barcelona - Génova	325 >
Barcelona - Roma	422,50 >

Billetes combinados con las otras líneas de la Compañía  
Roma-Nápoles-Palermo-Roma-Siracusa-Tripoli

Para informes y despacho de billetes dirigirse a sus agentes

HIJOS DE M. CONDEMINAS

MADRID - Carmen, 5 Teléfono 50448

BARCELONA	VALENCIA	SEVILLA	SAN SEBASTIAN	ALMERIA	PALMA
R. Sta. Mónica, 29-31	Doctor Romagosa, 2	Santo Tomás, 17	Plaza Guipúzcoa, 11	Plaza Príncipe, 42	Siete Esquinas, 6

Y AGENCIAS DE VIAJES

Alumbrado y señales

para

## Campos de Aviación

(Fabricación especial)

“General Electric C.º”

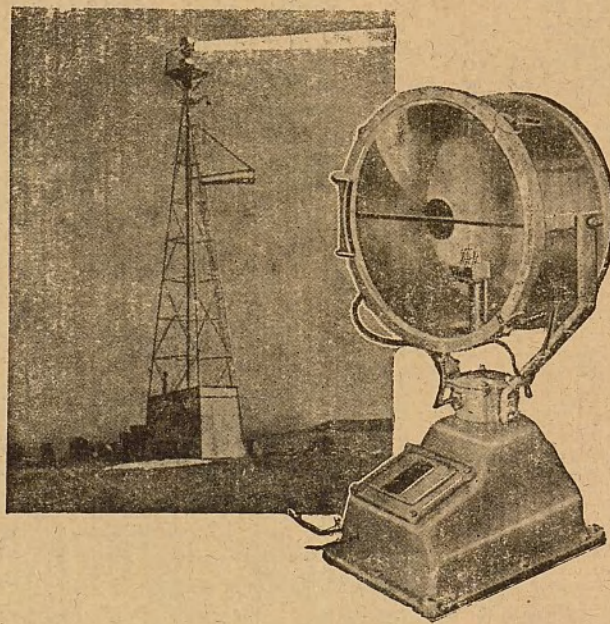


## Sociedad Ibérica de Construcciones Eléctricas

Sociedad Anónima.—Capital: 20.000.000 de pesetas

*Dirección general:*

Barquillo, 1.-MADRID.-Apartado 990



Ayuntamiento de Madrid