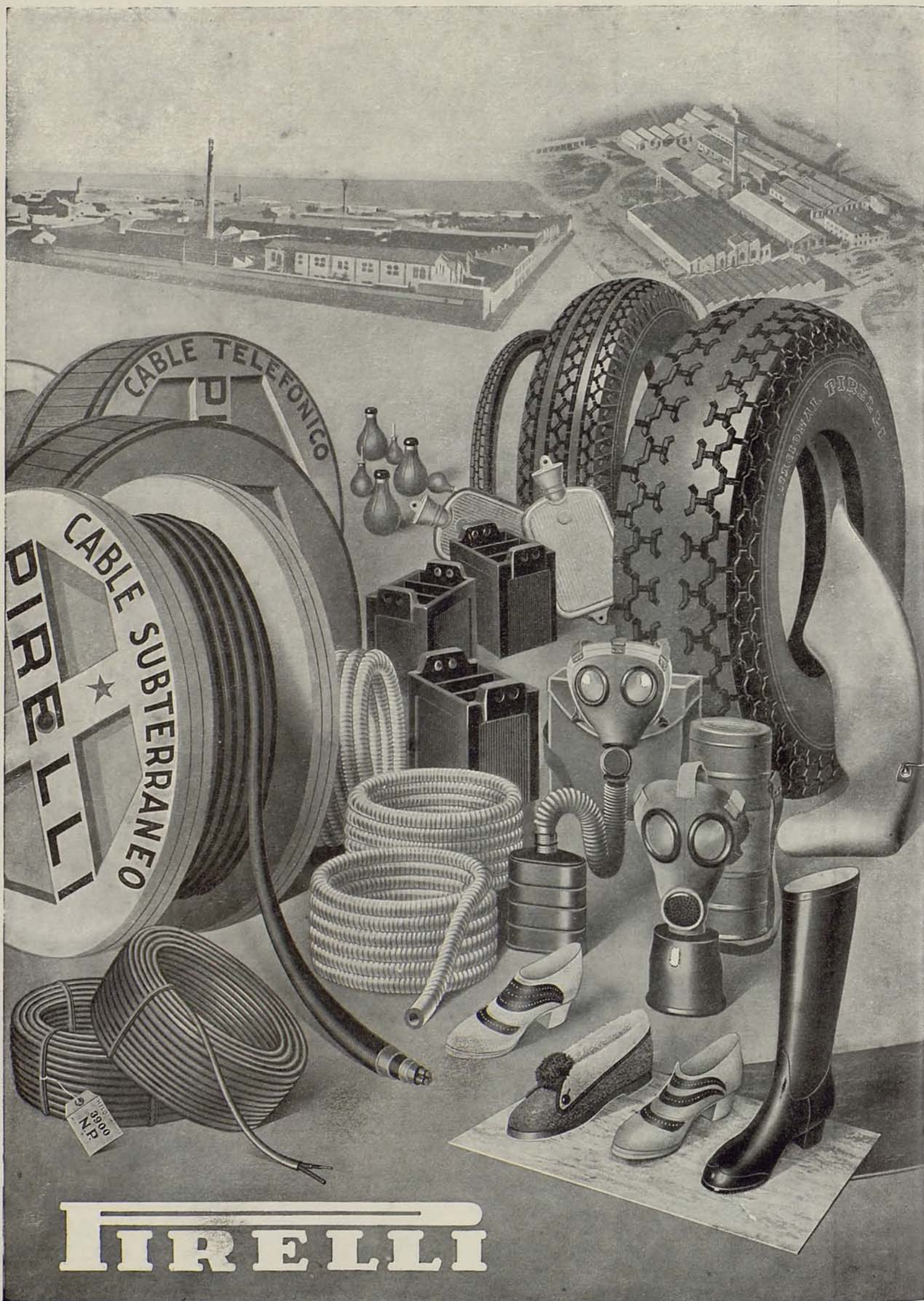




Aeronáutica

DICIEMBRE 1937

Ayuntamiento de Madrid



PIRELLI

Ayuntamiento de Madrid

NEGTOR

Mallorca, 480. - BARCELONA

PAPELES FOTOGRÁFICOS

Manufactura española de papeles fotográficos
NEGTOR, E. C.

PRODUCTOS

ROCAMORA, I. C.

ESTEARINAS

OLEINAS

GLICERINAS

Bujías, Cirios,
Jabones, Aceites,
Semillas y sus Tortas

AVENIDA ICARIA, 159

TELÉFONOS:

Despacho: 51418

Fábrica: 51417

BARCELONA

La

«Federació de Sindicats Agrícoles de Catalunya»

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

EXPORTACIÓN DE

- Patatas tempranas
- Fruta fresca
- Legumbres y
- Hortalizas

SEGUROS:

- Seguros de accidentes del trabajo en el campo
- Seguros contra el pedrisco
- Seguros contra inutilización y muerte del ganado



Federació de Sindicats Agrícoles de Catalunya

Avenida 14 de Abril, 435

BARCELONA

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

Hijo de Miguel Mateu

(EMPRESA COLECTIVIZADA)

Angeles, 3 - Teléfono 24782 - Apartado 155

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

BARCELONA

GRANDES ALMACENES NUEVAS GALERIAS

Controlados e
Intervenidos
por Dependencia
Mercantil U. G. T.

Avenida Nicolás Salmerón, 2
Teléfono 13922 - VALENCIA

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

Precios de reclamo

FAUST Y KAMMANN, E. C.

MAQUINARIA - TUBERIA - CHAPAS - HERRAMIENTAS

VALENCIA
Martínez Cubells, 4

MADRID - Acuerdo, 23

BARCELONA
Gravina, 1-7

Se ruega a los suscriptores den nota de su nueva dirección siempre que realicen un cambio de destino o domicilio.



Se ruega que los artículos vengan escritos a máquina, a dos espacios, sobre cuartillas corrientes y por una sola cara



Los artículos firmados se publican bajo la responsabilidad de los autores.



Los corresponsales deberán remitir a esta Administración relación nominal de los suscriptores que deseen Tarjeta de Suscriptor y de los que prefieren se les envíe el ejemplar a su domicilio particular. Ambos suscriptores abonarán, por adelantado, el importe de su suscripción, bien sea por un semestre o por un año.



Los corresponsales liquidarán mensualmente con esta Administración los ejemplares de la revista AERONÁUTICA, y los del *Suplemento Semanal* de la misma por separado.



Sumario

EDITORIAL	Págs.
Aviación de masas	2
POLITICA AEREA INTERNACIONAL	
La movilización de la industria aeronáutica mundial. por J. Vázquez-Garriga	3
MOTORES	
Los motores «Cirrus»	5
MATERIALES	
Necesidad de ampliación de la actual tabla «Standard» de los aceros de uso en Aviación.—por Juan Castells Ruiz	7
Nociones acerca de los materiales de construcción aeronáutica.—por Joseph Marca.	10

HISTORIA	Págs.
La Aviación francesa en la batalla del Marne.—por J. Pratginestós de Bonaparte.	12
VUELOS SIN MOTOR	
Cuestiones sobre organización.—por J. Rodríguez Ayuso.	16
CARRERAS AEREAS	
Las carreras aéreas como ensayo de las fantasías aeronáuticas.—por O. K.	18
AEROMODELISMO	
Pujanza del aeromodelismo.	19
AEROTECNIA	
Indicador de mezcla «Cambridge»	20
Nuevos horizontes: Recuperación de hélices metálicas.—por Juan Piqué Donato.	21
Sobre roturas del patín de cola.—por Juan Fernández del Pozo.	22
Un nuevo filtro para gasolina.—por Vicente del Valle.	23
LINEAS AEREAS	
Europa-Oriente-Oceanía.—por M. J. C.	24
INFORMACION	
La Aviación en la India inglesa.	25
Avance en los aviones «mosquito».	26
CULTURA	
Origen del vuelo mecánico	27
Grandeza de la Aviación	28

Año I	Barcelona, diciembre 1937	Núm. 10
-------	---------------------------	---------

Aeronáutica

Revista profesional de Aviación

Órgano Oficial

Redacción y Administración:

Subsecretaría de Aviación **BARCELONA**

Número suelto: **5** pesetas

Por suscripción: **2**

Aviación de masas

Desde el Ecuador al Artico, pasando por todas las latitudes, la juventud practica hoy con entusiasmo el vuelo sin motor. La Aviación, que en sus primeros pasos fué tan sólo cultivada por minorías selectas, constituye hoy un deporte abierto a las grandes masas. Ahora en los presupuestos generales de la mayoría de los países se consignan crecidas cantidades para el fomento y cultivo de la Aviación entre la juventud, sin distinciones.

Todos los estados del mundo —occidentales y orientales— han visto clara la necesidad de que la masa del pueblo adquiriera una mentalidad aeronáutica. En Europa —Alemania, Polonia, Checoslovaquia, Inglaterra, Francia, etc.—, en América —Norteamérica, Brasil, Chile, Argentina, etc.— y en Asia —Japón, Siam, etc.— el vuelo sin motor constituye un movimiento de masas fuertemente apoyado por el Estado. Todas las naciones quieren formar del modo más rápido posible grandes ejércitos del aire, y ven en la Aviación sin motor la medida inicial más idónea para ello.

Y es que, como repetidas veces hemos dicho en estas columnas, la hora actual es la hora de la Aviación, y de la Aviación depende el destino de los pueblos.

Política aérea internacional

La movilización de la industria aeronáutica mundial

Aunque tarde, todos los países han reconocido, al fin, la importancia capital de la Aviación como arma decisiva en los conflictos bélicos. El reconocimiento —no por tardío menos real— de esta verdad palmaria, unido al estado virtual de guerra en que se encuentra el mundo, ha traído como consecuencia la anticipada movilización de la industria aeronáutica en los países más directamente afectados por el desequilibrio políticoeconómico que precede a las grandes conflagraciones.

Varias son las naciones que han movilizado su industria aeronáutica como si se encontrasen de lleno envueltas en una guerra declarada. Alemania, Italia, Japón, Inglaterra y la U. R. S. S. se cuentan entre éstas. En estos países la industria aeronáutica, ligada al Estado por una ley de movilización expresa o tácita, trabaja sin interrupción con tres turnos por día y a un ritmo aceleradísimo. Las cifras de producción son muy elevadas a pesar de la gran complejidad de los modernos aviones, y oscilan entre 500 y 2.000 aviones mensuales según la capacidad industrial del país productor.

El número de fábricas que producen tipos diferenciados de aviones ha aumentado bastante en el último quinquenio, pero más notable que este aumento es la gran ampliación de que han sido objeto las ya existentes. Como ejemplos de esto podemos señalar las fábricas rusas del Estado; la *Vickers*, *Bristol*, *Handley Page* y otras en Inglaterra; la *Junkers*, *Dornier* y *Heinkel* en Alemania; la *Mitsubishi*, *Kawasaki* y *Nakajima* en el Japón, y *Caproni* y *Fiat* en Italia.

En Francia el primer paso hacia la movilización se ha dado en 1936 nacionalizando la industria aero-

náutica y agrupando todas, o más bien casi todas, las fábricas en los siguientes combinados: *Groupe de l'Ouest* (Loire, Nieuport, Breguet, Morane-Saulnier); *Groupe du Nord* (Potez, Amiot, Mureaux);

CUADRO I

FABRICAS DE AVIONES

	1928	1933	1.º enero 1938
Alemania	12	22	24
Argentina	0	1	2
Australia	0	3	4
Austria	1	2	4
Bélgica	2	3	8
Brasil	0	1	2
Bulgaria	0	1	2
Canadá	2	7	12
China	0	2	4
Checoslovaquia	4	4	9
Dinamarca	1	2	3
Finlandia	1	2	1
Francia	23	34	40
Grecia	0	1	2
Holanda	3	4	5
Hungría	0	1	2
Inglaterra	17	30	53
Italia	9	13	17
Japón	3	7	10
Norteamérica	75	63	91
Polonia	4	4	5
Rumania	0	2	3
Suecia	3	3	4
U. R. S. S.	2	10	20
Yugoslavia	0	3	4

Groupe du Centre (Hanriot, Farman, Bleriot); *Groupe du Sud-Ouest* (Potez-Bloch, Bloch), *Groupe du Sud-Est* (Lioré et Olivier, Dewoitine, CAMS y Romano). Más tarde se han promulgado medidas que equivalen a una movilización, pero, no obstan-

CUADRO II

FABRICAS DE MOTORES (DICIEMBRE 1937)

Alemania	12
Bélgica	2
Canadá	3
Checoslovaquia	5
Finlandia	1
Francia	25
Hungría	1
Inglaterra	31
Italia	8
Japón	6
Norteamérica	35
Polonia	2
Rumania	1
Suecia	1
U. R. S. S.	10

te, la producción no marcha con su máximo ritmo posible; de todos modos se sabe que es muy elevada.

Hasta hace muy poco tiempo Norteamérica ha dejado en completa libertad a su industria aeronáutica, pero de día en día se van perfilando medidas que sujetan más y más dicha industria a las necesidades militares del Estado. En la actualidad se está estudiando un proyecto por el cual las fábricas más importantes quedarán prácticamente movilizadas. Bajo estas condiciones la industria aeronáutica norteamericana producirá cantidades increíbles de aviones (de 2.000 a 3.000 mensuales).

La gran masa de aviones producida diariamente en el mundo presupone toda una serie de fábricas auxiliares para la manufactura de instrumentos y accesorios; una idea aproximada del volumen de esta producción auxiliar puede obtenerse consultando el cuadro III.

El número de hombres movilizado con la industria aeronáutica en los principales países es bastante elevado, aunque se prevé que continuará aumentando sin interrupción. Algunas cifras referentes a noviembre del presente año pondrán esto más de relieve: U. R. S. S., 180.000 obreros aeronáuticos; Inglaterra, 110.000; Alemania, 104.000; Japón, 97.000; Francia, 75.000; Italia, 54.000.

Respecto a la posible comparación de número de fábricas y obreros en unos y otros países hay que tener en cuenta que no basta el factor cuantitativo; en este caso los factores cualitativos son de gran peso. Entre las fábricas las hay que son verdaderas ciudades fabriles, como alguna de las incluidas en las cifras de Inglaterra, la U. R. S. S., Alemania, Francia y Norteamérica, y otras que no pasan de la categoría de simples talleres. Otro tanto ocurre con el número de hombres, pues sólo en Francia, Inglaterra, Alemania y Norteamérica la mayoría del personal son obreros calificados.

CUADRO III

FABRICAS DE ACCESORIOS AERONAUTICOS

Alemania	79
Francia	210
Inglaterra	400
Italia	43
Norteamérica	593
U. R. S. S.	80

Bastan de momento estos ligeros datos para formarse una clara idea de lo que supone la actual movilización mundial de la industria aeronáutica.

J. VAZQUEZ GARRIGA



MOTORES

Entre los motores más adecuados para equipar los aviones ligeros se cuentan los motores «Cirrus» en sus dos versiones «Minor» y «Major», de 90 y 150 c. v., respectivamente, producidos por la «Cirrus Hermes Engineering», de Brough (East Yorkshire), en Inglaterra. Se trata de motores de refrigeración por aire y cuatro cilindros en línea invertidos. Su área frontal es muy reducida y permiten un capotaje muy carenado. Vamos a describir las características del tipo «Major», pues, esencialmente, ambos tipos son muy parecidos:

Cilindros.—El tipo de cilindros del «Major» es muy semejante al del «Minor», que tan buenos resultados ha dado en la práctica. Están contruidos en acero forjado de alta calidad y se acoplan al cárter por medio de un largo espárrago y cuatro pernos cortos.

Culatas.—Son de fundición de primera en aleación «Y». Van montadas en los cilindros por medio de espárragos y 12 pernos distribuidos con uniformidad alrededor del cilindro. Llevan una junta estanca de cobre laminado que asegura una hermeticidad absoluta hasta el momento de retirar las culatas para el decalaminado.

Las culatas forman una parte del cárter de las válvulas, que es una cubierta de electrón que sirve de baño de aceite para el mecanismo de dichas válvulas. En la forma que el aire se ve forzado a pasar sobre las culatas da por resultado una excelente refrigeración del motor.

El mecanismo de las válvulas es muy sencillo y muy similar al que tan buenos resultados ha dado en los motores Hermes «IV A».

Embolos.—Son de fundición en aleación «Y» y del tipo de cubierta completa con pasador flotante fijado por horquillas. Llevan dos segmentos de engrase y dos de compresión.

Bielas.—Son de hiduminio forjado y de gran sección con cojinetes de metal blanco en sectores de acero.

Cigüeñal.—Se trata de un robusto cigüeñal de acero forjado que juega en cinco cojinetes horizontales y un cojinete vertical de empuje montado sobre bolas. El buje es de forma tal que permite un rápido cambio de la hélice. El extremo posterior del cigüeñal lleva una transmisión para mover todos

Los motores «Cirrus»

los mecanismos auxiliares. El cigüeñal lleva una uña o gatillo para la puesta en marcha eléctrica.

Arbol de levas.—El árbol de levas va montado sobre cinco cojinetes planos en el cárter y se mueve por medio de un sencillo tren de engranajes.

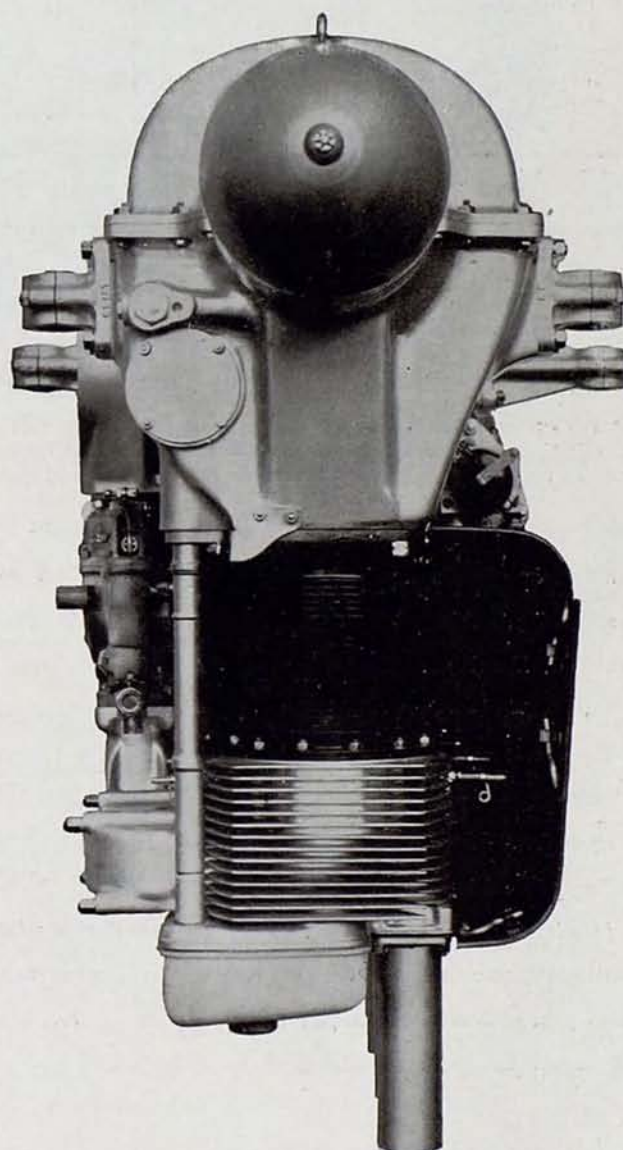


Fig. 1.—Vista frontal del motor Cirrus «Major», de 150 c. v. de potencia.

Válvulas.—Las válvulas están contruidas en metal «K. E. 965». La válvula de admisión es de forma tulipán y la de escape es de menor tamaño y forma hongo. Las válvulas son accionadas por el árbol de levas a través de pulsadores y balancines que juegan en guías de duraluminio.

La totalidad del mecanismo de impulsión de las válvulas va dentro de una cubierta hermética que sirve de baño de aceite. La holgura de las válvulas se ajusta por medio de un sencillo sistema de bolas.

Cárter.—Es de aleación de aluminio con las ranuras de engrase estampadas en el mismo. Cuando se desee se

con un desagüe común a la tubería a que están adaptados.

Dinamo.—Se trata de un generador «B. T. H. tipo C. 3.000» para 60 watios y 12/14 voltios. Va alojado en la parte posterior del cárter y accionado por una excéntrica de los magnetos.

Puesta en marcha.—La puesta en marcha es «B. T. H.»

y está accionada por un pequeño motor eléctrico que mueve el motor a través de un reductor. Oprimiendo el botón de la puesta en marcha, la puesta acelera, y automáticamente, a una determinada velocidad, embraga con el cigüeñal. Lleva un volante para facilitar la suavidad del embrague.

Bancada.—Con el motor se suministra una bancada de gran resistencia y amortiguadores de caucho.

Accesorios.—Todos los motores «Cirrus» llevan un juego completo de accesorios como tuberías, cables, carburador, dos magnetos, ocho bujías, bomba de aceite, filtros, etc., y una caja de herramientas para la revisión

y reparación. Todas las piezas brillantes están cadmiadas o esmaltadas a fuego.

Dimensiones y características:

Calibre.....	120 mm.
Carrera.....	140 mm.
Cilindrada.....	6.330 cc.
Compresión.....	5'8 : 1
Potencia normal, a 2.200 r. p. m.....	140 cv.
Potencia máxima, a 2.450 r. p. m...	152 cv.
Rotación.....	sinixtrorsum
Potencia de crucero (2.150-2.200)....	130 - 140 cv.
Consumo de gasolina en crucero.....	6 1/2 a 7 galones ingleses por hora
Consumo de gasolina en máxima....	11 [ses por hora]
Consumo de aceite.....	1 a 2 pintas por hora
Peso del motor.....	325 libras

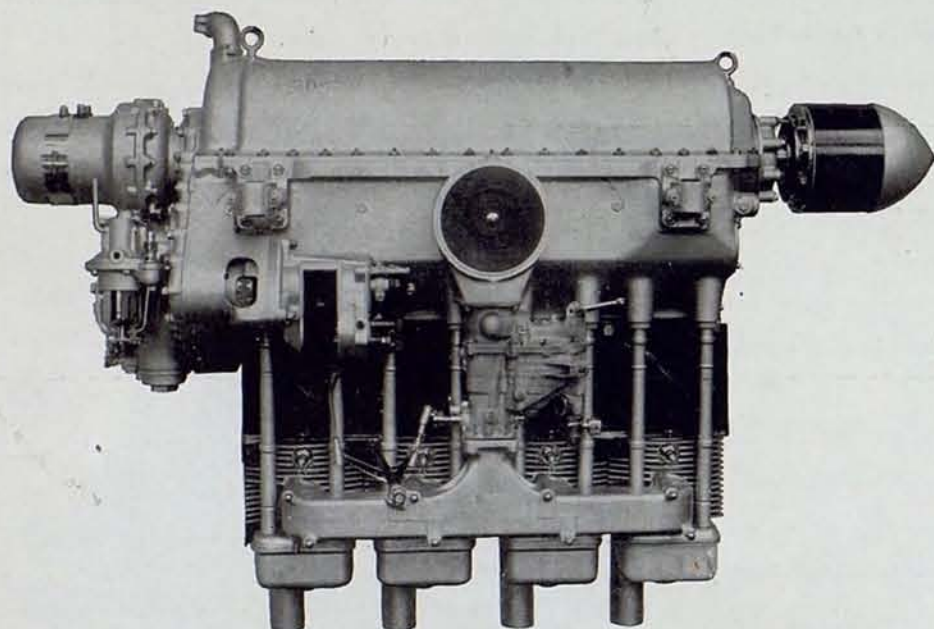


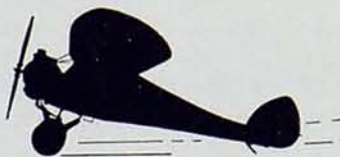
Fig. 2.—Vista lateral del motor Cirrus «Major», de 150 c. v. de potencia.

puede instalar en la parte posterior una doble bomba de combustible «Amal» movida por el árbol de levas. La cubierta del cárter lleva anillas de suspensión en la línea central de la misma.

Carburación.—Lleva el motor un carburador «Caudel-Hobson» con corrector de altura independiente. La tubería de entrada es de fundición sencilla y lleva un cortallamas.

Ignición.—Lleva dos magnetos «B. T. H. S-G-4» con dos bujías de 14 mm. en cada culata.

Lubricación.—La bomba de aceite proyectada especialmente para este motor es del tipo de émbolo de triple oscilación y va colocada en la parte posterior del cárter. Este tipo de bomba constituye una gran mejora sobre el tipo de bomba de engranajes; la bomba lleva filtros de aceite. El filtro de presión consiste en cierto número de filtros cónicos



MATERIALES

Necesidad de ampliación de la actual tabla «Standard» de los aceros de uso en aviación

EXPOSICION

La actual tabla «Standard» de los aceros data del 19 de enero de 1926 y en aquel entonces vino a llenar un hueco importante en la normalización de los aceros en nuestro país, orientando a fabricantes y a consumidores a ceñirse a unos grupos bien definidos de aceros que de momento parecían cubrían las necesidades del constructor de motores principalmente.

Después de pasados once años la técnica ha progresado muy notablemente en este ramo y las exigencias modernas de los constructores han obligado a los aceristas al estudio de nuevos aceros aleados, que ya hoy se aplican ampliamente en los motores de Aviación después de cuidadosos tratamientos mecánicos y térmicos.

Estos aceros modernos, aplicados desde algunos años en la construcción de motores de elevadas características, pueden considerarse en la actualidad ya sobradamente sancionados por la práctica, y su fabricación y empleo son hoy tan universales que en todos los catálogos de aceros finos de las principales fábricas de Europa y América se hallan insertados dentro de límites muy parecidos en composición y características.

El uso de estos aceros en la construcción de los motores actuales obliga a tener que controlar para el servicio de Aviación aceros que no figuran en la tabla «Standard» y que para agruparlos y designarlos cada casa de por sí se ve obligada a emplear designaciones particulares distintas que prácticamente deshacen los beneficios de aquella iniciada ordenación por normalización.

La necesidad de una nueva tabla que normalice los aceros dentro de las necesidades actuales es ya de mucho tiempo sentida por fabricantes y consumidores, y una prueba de ello es el que el *Instituto de la Metalurgia y de la Mecánica (IMM)*, centralizado en la Universidad de Barcelona y con representación en las principales ciudades de España, había iniciado la labor de una nueva normalización con la colaboración de los más distinguidos metalurgistas españoles, entre los que figuraba el notable metalografista don Rafael Calvo, que elaboró la actual tabla existente que nos sirve de base para el perfeccionamiento que se pretende.

Al objeto de llenar esta necesidad se ha elaborado la nueva «TABLA DE NORMAS DE LOS ACEROS» de uso en Aviación, que publicamos, la cual ha sido estudiada muy detenidamente, y en la que se ha procurado respetar en todo lo posible la clasificación y estilo anterior para que resulte

de la más fácil adaptación a los que tengan costumbre de su manejo, logrando así que no se produzca trastorno en las fabricaciones puestas hoy en marcha.

MODIFICACIONES INTRODUCIDAS

Grupo A: Piezas de gran fatiga.—Se ha añadido el acero cromo-níquel-molibdeno, empleado desde largo tiempo en la fabricación de cigüeñales de motores de Aviación, fabricado en las acerías nacionales de Echevarría, de Bilbao, y Constructora Naval, de Reinos.

Se han añadido también los aceros 3 y 5 por 100 de níquel para bonificación, que se fabrican en toda Europa y América por sus múltiples aplicaciones en piezas de gran seguridad y mediana resistencia.

Grupo B: Aceros duros sin cementación.—En este grupo se ha añadido un acero de cromo-níquel-molibdeno de temple al aire, que modernamente adoptan las principales acerías como acero muy resistente a la fatiga y para usos idénticos al acero B-1.

Grupo C: Aceros inoxidables y resistentes a elevadas temperaturas.—Este grupo es el que resulta más intensamente modificado. Se ha introducido el acero inoxidable austenítico, internacionalmente conocido por acero 18-8 por sus contenidos de cromo y níquel, respectivamente, y que tantos problemas ha venido a resolver en el terreno de los aceros inatacables por su notable resistencia química.

También se ha introducido el acero inoxidable a 13 por 100 de cromo, que ocupa otro gran grupo en las aplicaciones de los aceros inoxidables y que se usa en ejes de bomba de agua y otras aplicaciones en las que deba combinarse la inoxidabilidad con la resistencia al desgaste, con buenas condiciones de roce.

En las tres categorías siguientes de este grupo se han añadido los aceros que mejores resultados han dado para
válvulas de admisión
válvulas de admisión y escape
válvulas de escape

para motores de altas características y que además son de uso adaptado en los principales países fabricantes de motores.

Grupo D: Aceros especiales de cementación.—En este grupo se han añadido los clásicos de 3 y 5 por 100 níquel y además el acero al cromo-níquel-molibdeno de cementación para piezas cementadas de gran fatiga y que fabrican moderadamente las principales acerías.

TABLA DE NORMAS DE LOS ACEROS DE USO EN AVIACION

Categoría	DESIGNACION USUAL	TRATAMIENTO TÉRMICO DE ENSAYO	CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS (1)					COMPOSICIÓN QUÍMICA %							W	Va	Mo	Cr	Ni	Si	P Máximo	S Máximo	APLICACIONES								
			E Kg/mm ²	R Kg/mm ²	A %	ρ Kg/cm ³	DUREZA Huella A	C	Mn	C	Mn	P Máximo	S Máximo	Si										Ni	Cr	Mo	Cr	Ni	Si	P Máximo	S Máximo
GRUPO A.—PIEZAS DE GRAN FATIGA																															
A 1	Acero cromo-níquel de bonificación duro.....	Temple, 840º aceite. Revenido, 630º aceite.....	85-95	95-105	14-9	13-10	3,65-3,45	293-312	0,28-0,35	0,40-0,80	0,035	0,035	0,20-0,35	3,25-3,75	0,70-1,10									Cigüeñales, bielas maestras y auxiliares, ejes portahélices, ejes de tren.							
A 2	Acero cromo-níquel de bonificación medio duro.....	Temple, 840º aceite. Revenido, 630º aceite.....	75-85	85-95	15-10	14-10	3,85-3,65	292-278	0,28-0,35	0,40-0,80	0,035	0,035	0,20-0,35	2,25-2,75	0,55-0,95									Cigüeñales, bielas maestras y auxiliares poco cargadas, balancines y válvulas admisión.							
A 3	Acero 3 por 100 níquel de bonificación.....	Temple, 840º aceite. Revenido, 600º aceite.....	50-60	70-80	19-15	20-15	4,2-3,95	207-235	0,25-0,32	0,40-0,60	0,035	0,035	0,20-0,35	2,90-3,30									Para piezas que hayan de resistir esfuerzos en general.								
A 4	Acero cromo-níquel molibdeno de bonificación.....	Temple, 840º aceite. Revenido, 630º aceite.....	80-90	90-100	17-14	18-14	3,7-3,55	269-293	0,15-0,22	0,50-0,80	0,035	0,035	0,20-0,35	3,75-4,25	1,10-1,50	0,40-0,60								Cigüeñales, bielas maestras y auxiliares de alta resistencia a la fatiga.							
A 5	Acero 5 por 100 níquel de bonificación.....	Temple, 840º aceite. Revenido, 600º aceite.....	55-65	75-85	19-14	25-20	4,1-3,85	217-248	0,25-0,32	0,60-0,80	0,035	0,035	0,20-0,35	4,90-5,30									Igual que para el A3, pero para mayores características.								
GRUPO B.—ACEROS DUROS SIN CEMENTACION																															
B 1	Acero cromo-níquel de auto temple.....	Temple, 840º aire. Revenido, 200º aire.....	150-165	175-190	8-6	6-4	2,70-2,60	512-556	0,31-0,38	0,40-0,80	0,035	0,035	0,20-0,35	4,25-4,75	1,10-1,50									Principalmente para engranajes de elevadas características no cementados, ejes de émbolo.							
B 2	Acero cromo-vanadio para cojinetes a bolas.....	Temple, 820º aceite. Revenido, 150º aceite.....		213-225			2,45-2,40	626-652	0,97-1,20	0,20-0,40	0,035	0,035	0,10-0,20		1,40-1,80	0,20-0,30								Anillos de cojinetes a bolas, rodillos de balancín, taqués, arandelas resistentes, etc.							
B 3	Acero cromo-níquel molibdeno de auto temple.....	Temple, 840º aire. Revenido, 200º aire.....	155-170	175-190	8-6	7-5	2,70-2,60	512-556	0,31-0,38	0,40-0,80	0,035	0,035	0,20-0,35	4,25-4,75	1,10-1,50	0,30-0,40								Para engranajes de elevadas características contra la rotura.							
GRUPO C.—ACEROS INOXIDABLES Y RESISTENTES A ALTAS TEMPERATURAS																															
C 1	Acero cromo-níquel inoxidable 18-8.....	Temple, 1.100º agua.....	21-28	60-66	55-60	25-32	135-145	0,18 max.	0,40-0,60	0,035	0,035	0,50-0,75	8-10	18-20										Piezas que deben resistir bien a la corrosión sin roce a presión.							
C 2	Acero cromo-níquel inoxidable.....	Temple, 980º aceite. Revenido, 700º aceite.....	63-73	80-90	16-12	16-10	(2)	0,08-0,40	0,25-0,50	0,035	0,035	0,20-0,30	0,5-1	12,5-13,5										Piezas de acero inoxidable con características de torsión y resistencias al desgaste. Ejes bomba de agua, etc.							
C 3	Acero cromo tungsteno.....	Temple, 1.150º aceite. Revenido, 450º aceite.....		213-225			2,45-2,4	626-652	0,50-0,70	0,20-0,30	0,035	0,035	0,10-0,20		3,00-4,00		13,0-15,0							Para válvulas de admisión de alta calidad.							
C 4	Acero cromo silicio molibdeno.....	Temple, 1.050º aceite. Revenido, 800º aceite.....	85-100	105-120	12-10	4-6	3,6-3,4	286-321	0,38-0,45	0,40-0,60	0,035	0,035	2,00-2,50		9,00-9,50	0,80-1,00								Para válvulas de admisión y de escape de elevadas características.							
C 5	Acero cromo-níquel tungsteno.....	Temple, 1.025º aire. Revenido, 1 hora a 800º aire.....	55-65	90-100	30-25		3,9-4,1	241-217	0,40-0,50	0,50-0,80	0,035	0,035	1,00-1,20	12,0-13,0	12,0-13,0	2,0-2,5								Para válvulas de escape de muy elevada resistencia a la oxidación y a elevadas temperaturas.							
GRUPO D.—ACEROS ESPECIALES DE CEMENTACION																															
D 1	Acero cromo-níquel de cementación.....	Temple, 800º aceite.....	90-110	120-140	12-6	10-8	3,25-3,00	351-417	0,10-0,17	0,30-0,50	0,035	0,035	0,20-0,35	4,25-4,75	0,90-1,30									Piñones que transmitan grandes esfuerzos con elevada resistencia al desgaste; ejes de émbolos, ejes con rozamiento, etc.							
D 2	Acero cromo-níquel de cementación.....	Temple, 800º aceite.....	60-80	80-100	14-10	16-12	3,95-3,55	235-263	0,08-0,15	0,30-0,50	0,035	0,035	0,20-0,35	2,25-2,75	0,55-0,95									Piñones cementados, ejes de émbolos, piezas de rozamiento, etc.							
D 3	Acero 3 por 100 níquel de cementación.....	Temple, 800º aceite.....	45-60	60-80	20-13	25-15	4,5-3,95	178-235	0,10-0,17	0,30-0,50	0,035	0,035	0,20-0,35	3,0-3,50										Piezas cementadas de elevada dureza superficial y gran seguridad en el núcleo. Sin cementar para palancas dirección, etc.							
D 4	Acero cromo-níquel molibdeno de cementación.....	Temple, 800º aceite.....	105-115	125-135	12-10	11-9	3,2-3,05	362-402	0,10-0,17	0,30-0,50	0,035	0,035	0,20-0,35	4,25-4,75	0,90-1,30	0,25-0,35								Engranajes y piezas de gran resistencia a la rotura y al roce.							
D 5	Acero 5 por 100 níquel de cementación.....	Temple, 840º aceite.....	45-60	70-90	18-13	18-12	4,2-3,65	207-278	0,10-0,17	0,30-0,50	0,035	0,035	0,20-0,35	4,90-5,30										Igual que para D3, pero para mayores características de tenacidad.							

Nociones acerca de los materiales de construcción aeronáutica

Los materiales que entran a formar parte de un avión son múltiples; dar a conocerlos, es labor paciente y larga, principalmente si se quiere tratar a fondo, que es lo que me propongo, porque entiendo que los que contribuyen a formar el conjunto mecánico de un avión, les es imprescindible el saber de ellos para poder elaborar con conocimiento de causa el mecanismo que ha conquistado el espacio.

Siguen a estas líneas, que sirven de prefacio, el primero de los artículos que tratarán de las propiedades características, empleo, fabricación, trabajo, etc., etc., de los diferentes materiales que se emplean en aviación, escritos con la sana intención de contribuir en lo que valgan a apagar la sed de saber de los que trabajan en la Industria Aeronáutica Nacional.

EL ALUMINIO

Sus propiedades y características. — El progreso de la Aviación exige de los materiales la máxima seguridad y resistencia con el mínimo de peso; el aluminio y sus aleaciones, es uno de los que cumplen estas condiciones. En mi parecer es después de los aceros el metal que sigue en importancia y es, hoy día, imprescindible para toda construcción aeronáutica, y, por lo tanto, para el obrero manual que lo trabaja es necesario también que lo conozca.

El aluminio es un metal blanco, algo azulado, que fué obtenido por primera vez en el año 1827 por Wvehler con bastantes impurezas. No se conoció realmente hasta el año 1853 y fué debido a las investigaciones de Sainte-Claire Deville que halló un procedimiento para obtenerlo industrialmente. El descubrimiento más importante que ha contribuido al desarrollo de la fabricación fué hecho simultáneamente por Herould y Hall en 1888, que idearon un horno eléctrico que, a partir de una mezcla de alumina y criolita, obtenían electrolíticamente el aluminio; este descubrimiento revolucionó la industria porque hizo bajar enormemente su precio.

El aluminio es un metal dúctil y maleable, buen conductor del calor y de la electricidad, resistente a la corrosión, principalmente a los elementos atmosféricos, pues aunque muy ávido de oxígeno, se recubre con facilidad de una capa de óxido de aluminio (Al_2O_3), llamado comúnmente alu-

mina y que tiene la propiedad de proteger el resto del metal; por este motivo debe de evitarse la limpieza del mismo con chorro de arena o cepillos metálicos que rompen la capa protectora. El contacto con el mercurio o sus sales le es perjudicial, pues en presencia de aire húmedo se oxida fácilmente, formándose una capa esponjosa de alumina que no protege el resto del metal. El agua destilada, fría o caliente no le ataca, solamente las aguas cargadas de cloruros alcalinos y sales calcáreas pueden alterarlo. Los hidratos de los metales alcalinotérreos lo atacan sensiblemente (lejía o sosa y potasa cáustica). La mayor parte de los ácidos inorgánicos lo atacan, principalmente, el ácido clorhídrico (sulfumante). No lo ataca el ácido sulfhídrico, pero el sulfúrico concentrado (aceite de vitriolo) a las concentraciones inferiores al 5 por 100 lo atacan débilmente. Las concentraciones fuertes y débiles de ácido nítrico (agua fuerte) le atacan muy débilmente. Es poco atacado por los ácidos orgánicos, sólo por el ácido fórmico y las concentraciones inferiores al 99 por 100 de ácido acético (ácido del vinagre).

La propiedad de no ser atacado por el aire, tanto húmedo como seco, indica que es un elemento bueno para la aviación terrestre. Para la hidroaviación, tiene un grave inconveniente, es atacado por el agua de mar en forma de unas picaduras «que lo corroen completamente hasta agujerear el metal», localizadas en puntos débiles y demás concentraciones de impurezas. El medio ambiente y las heterogeneidades físicas, químicas y mecánicas del metal, son de mucha influencia en la corrosión, y puede decirse que cuanto más puro y más homogéneo es el aluminio más resistente es a la corrosión. El fenómeno de la corrosión es nefasto para la hidroaviación y ha dado lugar a la creación de comisiones de hombres de ciencia, para que investigaran y hallaran la causa para poder aplicar el remedio. Hasta ahora el remedio consiste en recubrir el aluminio y sus aleaciones con una capa protectora.

Otro inconveniente que tiene el aluminio es que el contacto de un metal más noble (hierro o cobre y sus aleaciones, etc.) produce un par galvánico que tiende a corroer los metales. La corrosión por contacto es tanto más marcada cuanto más conductor es el medio, más elevada la diferencia de potencial y más reducida la superficie del objeto de aluminio con relación a la del otro metal.

El aluminio, que es después del magnesio el metal más ligero, es de reducido poder emisor calorífico y muy útil para intercambio de calor y electricidad; es amagnético y sus propiedades y características son afectadas en más o en menos importancia por la naturaleza y cantidad de impurezas, por el estado físico y por los tratamientos mecánicos y térmicos que haya sufrido. Permite la forja en frío y en caliente, pero para templearlo o endurecerlo, es necesario martillararlo o efectuar un tratamiento mecánico. La ductilidad del aluminio aumenta en caliente; esta propiedad permite obtener hilos a presión. El recubrimiento electrolítico por otros metales es de difícil obtención, y no se puede utilizar para recubrir galvánicamente otros metales. Puede soldarse a la autógena, pero es necesario que lo haga un obrero especializado, porque aunque no es difícil tiene sus dificultades.

Como ya hemos indicado las características mecánicas del aluminio son variables en función del estado final del producto y del proceso sufrido para obtenerlo; así, pues, la resistencia en estado colado es mucho más inferior a la

que presenta en estado laminado duro. También varían como en todos los metales, según sea en sentido de laminación o transversal, siendo mejores cuando el metal trabaja en sentido de laminación. A medida que se endurece en la obtención del aluminio en perfiles o lamido se aumenta la resistencia, el límite elástico y la dureza, disminuyendo la estricción y el alargamiento. La forja, la laminación y el trefilado aumenta las características del aluminio de una manera considerable, en cambio en estado colado presenta deficientes características; por tal motivo y por tener una fuerte contracción es muy poco utilizado en estado puro para la fundición.

El único tratamiento térmico que se da al aluminio es el recocido; éste aumenta en gran manera la ductilidad y maleabilidad; por consiguiente lo hace más trabajable en frío. Con el recocido se disminuye la dureza, resistencia y el límite elástico, pero se aumenta de una manera favorable el alargamiento.

El aluminio, que es simbólicamente representado por AL, tiene las consiguientes características:

ESTADO FISICOSOLIDO

Características físicas

Valencia.....	3
Peso atómico.....	26'97
Sistema cristalino.....	regular
Peso específico, colado.....	2'58 Kg./dm ³ .
Peso específico, laminado.....	2'7
Calor específico (0° a 100°).....	0'22 cal./g ° C.
Calor latente de fusión.....	92 cal./g.
Temperatura de fusión (presión atmosférica).....	658'7 ° C.
Conductibilidad térmica a 0°.....	0'5 cal./cm. sg. ° C.
Coefficiente de dilatación lineal (0° a 100°).....	0'0000236
Poder emisor calorífico con relación al negro (chapa puli. a 30°).....	0'06
Contracción lineal.....	1'7 %
Resistividad.....	2'78 Microhms/cm.
Conductibilidad eléctrica a 20° (recocido).....	36 M,dms/mm ² .
Coefficiente de temperatura.....	0'004

Características mecánicas

	Colado	Laminado y recocido	Laminado duro
Resistencia a la tracción.....	7 a 10 Kg./mm ² .	7 a 10 Kg./mm ² .	16 a 20 Kg./mm ² .
Límite de elasticidad.....	3 a 4 »	3 a 4 »	14 a 18 »
Alargamiento por cien.....	25 a 15 %	43 a 30 %	4 a 3 %
Dureza Brinell.....	15 a 25	15 a 25	30 a 40
Módulo de elasticidad.....	6.750 Kg./mm ² .	6.750 Kg./mm ² .	6.750 Kg./mm ² .

JOSEPH MARCA

T. M. Laboratorio S. A. F.-3

HISTORIA

La Aviación francesa en la batalla del Marne

El 18 de julio de 1918, en vísperas de la ofensiva alemana en la Champaña, la situación de los ejércitos combatientes era la que describimos a continuación.

Según los planos fotográficos militares publicados por la *Revue des forces aériennes* puede apreciarse perfectamente la importancia de las concentraciones aeronáuticas hacia el final de la guerra en 1918.

En un frente de cien kilómetros aproximadamente se hallaban, estratégicamente dispuestas, unas cien escuadrillas, compuestas de casi 10 aparatos cada una, que constituían un total de unos 1.000 aviones, los cuales, tomando parte activa en las encarnizadas luchas de aquellos días, se cubrieron de gloria, contribuyendo a obligar a capitular sin condiciones al potente ejército alemán después de una batalla que duró cerca de cuatro meses.

La línea alemana, en forma casi recta, por su lado izquierdo y desde unos diez kilómetros al Norte de Verdún, corría paralela al río Aisne, llegando hasta las puertas de Reims; desde aquí avanzaba sensiblemente hasta Château-Thierry, formando una curva para retroceder en seguida en dirección a Soissons, que quedaba dentro de las líneas alemanas. Cerca de Château-Thierry esta línea cruzaba por dos sitios el río Ourcq, y cerca de Soissons cruzaba el río Aisne.

El sector Soissons-Château-Thierry lo defendía el Séptimo Cuerpo de Ejército teutón; el sector central, desde Château-Thierry a Beine, lo cubría el Primer Cuerpo de Ejército, ocupando importantes posiciones cerca de Reims, y el ala izquierda era ocupada por el Tercer Cuerpo de Ejército, desde Beine a Apremont.

Por ser este frente teatro de las más encarnizadas luchas sostenidas aquellos días, y que decidieron la suerte a favor de los más preparados, ya que no podemos decir a favor de los más fuertes, limitaremos nuestra descripción al mismo.

El Ejército francés ocupaba frente a su enemigo las siguientes posiciones:

En su ala izquierda, y cubriendo el frente de Château-Thierry, había la 38.^a División; a ésta seguía la 3.^a División, y a continuación la 5.^a, 2.^a y 1.^a, que conjuntamente formaban el Quinto Cuerpo de Ejército, el cual a su vez cubría todo el frente de Reims; seguía a continuación el Cuarto Cuerpo de Ejército, formado por las Divisiones 4.^a, 21.^a y 8.^a, que ocupaba su ala derecha.

A la retaguardia de cada una de estas divisiones, y a una distancia aproximada de 25 kilómetros de la línea

de fuego, existían campos de aterrizaje y protección con la distribución siguiente:

En el frente de Verdún, ala derecha del Ejército francés, estaban los de Brabant-le-Roi, Netancourt, Rancourt y Pargny, que contaban con las Escuadras 1 y 12. La primera de éstas estaba constituida por un grupo de 18 aparatos de caza dispuestos en Brabant-le-Roi; otro grupo de 19 aparatos, de caza también, en Rancourt, y otro de 15 en Pargny. El mando radicaba en Netancourt, disponiendo del Parque núm. 105.

Mas al Sur la Escuadra 12 ocupaba el perímetro formado por Bar-le-Duc, Saint Dicter y Badou Villers; constituían dicha escuadra aparatos de gran bombardeo diurno, dispuestos en Bar-le-Duc, y seis aparatos más, iguales, en Saint Dicter; el mando general de la 1.^a Brigada residía en Saint Dicter, disponiendo a la vez del Parque núm. 105.

La 8.^a División tenía a su retaguardia una escuadrilla de aparatos rápidos Spa, dos escuadrillas de aviones Breguet y dos de aparatos Salmson.

La 21.^a División contaba con cuatro escuadrillas de aparatos Salmson, una de Breguet y otra de Spa.

Seguía la 4.^a División con dos escuadrillas Spa, dos de Breguet y una de aparatos Salmson. La 1.^a División, que cubría el sector de Reims, disponía de una escuadrilla de aparatos Breguet, cuatro escuadrillas Salmson y cuatro de aparatos de gran bombardeo nocturno. Estas escuadrillas, sabiamente camufladas—alrededor de los famosos bosques de Montmort, no llegaron a ser descubiertas nunca por los observadores enemigos.

Finalmente, las Divisiones 3.^a y 38.^a disponían de dos escuadrillas de aparatos Spa y dos de Breguet.

En la retaguardia, y a unos 50 kilómetros del frente, existían los formidables aeródromos en los que tenían sus bases las Escuadras 2 y 13 que formaban la 2.^a Brigada.

La Escuadra 2 ocupaba la zona Manglas-Villers-Le Houssay; la residencia del Alto Mando era en Manglas.

Formaban esta Escuadra 17 aparatos de bombardeo diurno, destacados en Manglas; 20 aparatos que se hallaban en Villers y 13 en Le Houssay; el Parque núm. 113 formaba parte de esta Escuadra.

Al Sur, y a unos 15 kilómetros del aeródromo anterior, se encontraba el famoso Grupo Veilles con tres escuadrillas Spa y una Breguet; a continuación había otro aeródromo bordeando las localidades Linthelles, Barbonne y Fleurs, el cual fué destinado únicamente a las escuadrillas de gran

bombardeo nocturno, protegidas por el no menos famoso Grupo Bloch. Disponían también del Parque núm. 103. Todas las escuadrillas se hallaban estratégicamente dispuestas y protegían los aeródromos y parques anteriormente citados.

El Cuartel General del Alto Mando estaba instalado en Provins, en un castillo cercano a Nogent sur Seine.

Encontrándose los frentes en esta situación se produjo el ataque alemán del 15 de julio 1918, fecha escogida a propósito por el Príncipe heredero para impresionar más a las tropas francesas que guarnecían aquellos sectores.

La Aviación francesa se encontraba en magnífica forma en aquellos momentos. La aparición del nuevo tipo de avión de bombardeo diurno Breguet «14-B-2», cuyas características eran las siguientes: motor de 300 HP., autonomía de cinco horas de vuelo, techo de 6.000 metros, la puesta en práctica del heroico plan de los 4.000 aviones y la total reorganización de los servicios de guerra de la aviación, permitieron al Alto Mando pasar de la defensiva a la ofensiva a fondo.

Mientras podían disponer de grandes masas de aparatos de caza y observación, que intervenían constantemente en todos los combates, otros aparatos de gran bombardeo se internaban en terreno enemigo atacando y destruyendo las grandes fábricas de explosivos y municiones, así como las bases de concentración y aprovisionamientos que previamente se les señalaba.

En julio de 1918 pudo poner Francia en movimiento más de 3.000 aparatos, de los cuales 1.500 eran destinados para servicios de observación y otros tantos para misiones ofensivas.

Además de estos aparatos se creó una reserva que fué distribuida por escuadras; puede calcularse dicha reserva en más de 600 aparatos. Apenas se producía una baja otro aparato cubría en seguida el lugar de aquél, y esto permitió tener en todo momento una verdadera fuerza efectiva sin peligro de ver mermada su potencia.

Estas escuadras de reserva fueron puestas a las órdenes del comandante Le Revereud, y en seguida fué creada la 1.^a División Aérea bajo el mando del general Duval.

Cuando bajo el formidable empuje enemigo fueron rotas las líneas inglesas, una consigna fué impuesta: «conservar el contacto con la infantería y retardar la marcha del enemigo.» Esta consigna pudo cumplirse gracias a que la aviación cubrió totalmente la brecha abierta, ametrallando las columnas, bombardeando las concentraciones, vigiando todos los movimientos del enemigo. Así, pues, la aviación desempeñaba tres importantes misiones en forma simultánea: atacaba, defendía y observaba.

Durante esta campaña de 1918 es cuando se reanudaron las sensacionales contiendas aéreas; entre los héroes más destacados recordaremos siempre a Guynemere, al que una vez desaparecido siguió Fonck, tirador seguro, fuerte y sereno, que a fin de marzo de 1918 tenía en su haber 33 derribos; después Nungesser, con 51, y Madon, con 25.

El 9 de mayo, Fonck, en menos de una hora y en sólo dos servicios de patrulla derribaba seis aviones enemigos.

Fué un hecho prodigioso por las especiales circunstancias que en ella concurren; sus tres primeras víctimas cayeron en un intervalo de unos diez minutos, y las tres restantes en un espacio de tiempo no superior a cuarenta segundos.

Cayeron todos los aparatos dentro de un radio de acción de unos 1.000 metros escasos; al tomar tierra y al efectuar el control de la única ametralladora que disponía vióse que había consumido exactamente 22 cartuchos. El 11 de noviembre tenía Fonck 75 victorias oficiales; Nungesser, 43; Madon, 41; Bourjade, 28; Pinsard, 27; Haegelen, 22; Heurtaux, 21, y Deullin, 20.

Sin embargo, no faltaban las malas noticias; terrible resultaba el lacónico parte que figuraba en la tablilla de avisos del aeródromo cuando decía: «X no ha regresado a su base.» Todos sabían bien lo que aquello significaba; aquella noche la cena no era alegre, se brindaba por el compañero ausente, y al siguiente día otro ocupaba su lugar en la escuadrilla.

Las victorias eran alternativas. Los alemanes, con sus triplanos Fokker, de rápidos movimientos, obligaron a que los SE-5 fuesen provistos de motores más potentes, a los que siguieron los Sopwith «Camel», y con ello quedó restablecido el equilibrio potencial de ambos combatientes.

En el combate aéreo que tuvo lugar sobre Le Catelet tomaron parte más de 70 aparatos ingleses y alemanes; duró el combate poco más de media hora, y durante el mismo, uno tras otro, como hojas que se desprenden de un árbol, fueron cayendo hasta 18 aparatos, de los cuales 14 eran británicos.

Poco tiempo después se invirtieron los factores y los ingleses pudieron sacarse la espina. Al amanecer del día 21 de abril, un joven capitán inglés que apenas contaba veinte años de edad, Roy Brown, de la escuadrilla núm. 209, partió con otros seis camaradas en busca del enemigo. Los siete «Camel» no tardaron en tomar contacto con éste; abajo se desarrollaba un furioso combate; el enemigo, en número triplicado, seguro de su superioridad, inició el ataque. En la confusión que se produjo un aviador novato, el teniente May, derribó un Fokker, que cayó envuelto en llamas; en seguida, al recibir orden de no emplearse a fondo, de rehusar el «dog-fight», pica hacia el suelo, y a 60 metros se dirige hacia el Oeste; un triplano rojo se destaca del grupo combatiente y se lanza rápidamente contra el avión de May; Roy Brown percibe la maniobra y se lanza a su vez en persecución del Fokker para salvar a su compañero. Sigue la línea buscando el ángulo muerto, ajusta la ametralladora y dispara rápido; el Fokker cae en barrena; de los restos del mismo retiran a Manfredo Von Richthofen con un balazo que le atraviesa el corazón. Había desaparecido el As de la Aviación alemana, el llamado «Reimeister», y al que en hidalga caballeridad sus enemigos le rindieron honores militares, dedicándole impresionantes funerales.

JOSE PRATGINESTOS DE BONAPARTE

De los talleres de Aviación Naval





Ayuntamiento de Madrid



Un velero elemental dispuesto para los lanzamientos de escuela.

VUELOS SIN MOTOR

Cuestiones sobre organización

Es general en España el dar crédito y conformidad absolutos a todas las opiniones técnicas de aquellos que habiendo desempeñado una Comisión al extranjero para el estudio de cualquier asunto —en la que a veces empleaban tan sólo unos días—, luego se adjudicaban en propiedad las decisiones sobre la especialidad para la que fueron designados. En mi opinión éste es un sistema equivocado. En cualquier otro país esto no tendría importancia, pero en España sí la tiene, ya que somos muy amigos de acumularnos méritos, la mayoría de las veces con el simple «título» de haber obtenido unos informes incompletos en un viaje aprovechado en sí mismo con la pretensión de luego saber más que los que se han dedicado a fondo al estudio del mismo tema, pero que no han podido salir al extranjero.

Todo ello quiere decir, que en esta cuestión que

nos ocupa, el Vuelo a Vela, los comisionados al extranjero, a su regreso a España, no solamente no han desarrollado una labor fructífera dando a conocer sus experiencias al pueblo que les pagaba, sino que ni correspondieron, en la mayoría de los casos, con su interés respecto a los organismos ministeriales que los comisionaban. Tampoco han tratado de conseguir una buena organización de Vuelos sin Motor, que es la verdadera Aviación de masas, y por el contrario, se han limitado a la defensa de su «patente», sin dejar a los pilotos hechos en España que desarrollaran sus actividades de acuerdo con su entusiasmo por esta rama de la Aeronáutica.

Esto no debe repetirse, y las enseñanzas obtenidas durante el tiempo en que se desarrolló el Vuelo sin Motor en nuestra República aconsejan que por los organismos oficiales correspondientes



Grupo de soldados de aviación sorprendidos por una intensa nevada durante sus prácticas matinales de vuelo sin motor.

se proceda, caso de que las circunstancias del momento en que vive el pueblo español lo permitan, a:

1.º Organizar este deporte entre la Juventud Escolar, Aero Populares, Clubs de fábrica, Unidades militares y Escuelas de Pilotos, todo orientado y con normas de la Subsecretaría de Aviación, a quien corresponde dictar las disposiciones pertinentes para su eficaz desarrollo y evitar una práctica desordenada de esta modalidad aviatoria que sólo daría por resultado el fracaso y el confusio-

2.º Creación de tipos de material «oficiales»,

colocar a nuestros pilotos en condiciones de asistir a las competiciones extranjeras. La práctica de este deporte en España aconseja no llevar con la máxima rigurosidad las condiciones exigidas para la obtención de estos títulos, pues nuestro escaso espíritu deportivo hace que, al transcurrir un corto espacio de tiempo sin haber conseguido el alumno su título A, decaiga en éste la afición que lo llevó a inscribirse en el Club; una vez conseguido este primer título, podemos contar siempre con un buen futuro Piloto.

4.º Localización de campos de vuelo apro-



Los raudos e ingrátidos veleros han de pagar sin embargo la servidumbre del transporte por carretera.

pero desde luego españoles, capaces de servir para la obtención de los títulos de más categoría. Es indispensable establecer las disposiciones necesarias para tener un buen control que evite, en los primeros tiempos, la construcción y reparación del material por iniciativa particular, consiguiendo con ello eludir accidentes como los ocurridos en los primeros tiempos, que sólo fueron de acción contraria a los fines propuestos.

3.º Determinación de los títulos de Piloto de Vuelo a Vela, sin tener en cuenta las fórmulas que ahora predominan, llamadas internacionales A, B y C. Únicamente se tendrán éstas en cuenta para

piados, determinados por el organismo oficial correspondiente, poniendo el máximo interés en la busca de lugares que permitan el vuelo con apoyo orográfico, y, en fin, los medios necesarios para que nuestra Juventud vea, en un plazo inmediato, que se atienden sus aspiraciones aviatorias.

Por hoy sólo resta decir que existe la seguridad de conseguir un excelente éxito de los medios que para estos fines dedique el Gobierno de la República, cuyos frutos podrán observarse no muy lejanamente, pues se conoce por todos el interés que la Juventud tiene por las cosas de la Aeronáutica.

J. RODRIGUEZ AYUSO

CARRERAS AEREAS

**Las carreras
aéreas como
ensayo de
las fantasías
aeronáuticas**

El distintivo de las carreras en general, bien de automóviles o bien de aviones, es siempre la innovación. A estas pruebas acuden los nuevos prototipos que las casas constructoras, después de los ensayos efectuados en los campos propios, lanzan a la competición con otros no menos nuevos ni menos perfeccionados.

En todas las carreras, al lado de los modernos cazas aéreos, de los aviones ultrarrápidos de gran potencia para records, de las avionetas y demás aviones que acuden a estas competiciones, aparecen raros prototipos que la mente humana, ansiosa de lo nuevo, concibe. Estos extraños aviones, con células, fuselajes y trenes de aterrizajes completamente distintos a lo clásico, unas veces triunfan plenamente siendo los modelos para una nueva serie de máquinas voladoras que a los pocos meses son conocidas y casi olvidadas, y otras desaparecen aún sin terminar la competición, llevándose con su fracaso algunas vidas humanas tras de sí, o simplemente porque los jueces, demasiado severos, las vieron fracasar antes de tomar tierra.

La fantasía de los ingenieros aeronáuticos no tiene límite; así como en los automóviles la línea de un modelo a otro es bastante diferenciable para un conductor, y casi inadvertida para un peatón, igual y aún más marcada halla esta diferencia un conocedor de la Aviación, y aún más inadvertida pasa para el profano en el arte de volar, para quien un avión teniendo alas, y fuselaje, lo demás es absolutamente igual; pero sin embargo el avance de los aviones en este último lustro ha sido magnífico, grandes mejoras de vuelo, de comodidad y seguridad han sido introducidas, y hasta se han abolido antiguos conceptos para dejar paso a nuevas tendencias, que hoy se han confirmado con la construcción en gran serie de aviones verdadera-



El avión Shoenfeldt's «Kieth Rider», con motor «Menasco», de 250 c. v., conducido al hangar después de su participación en la última carrera aérea de San Diego.

mente revolucionarios de una clase determinada, como los cazas aéreos que transformaron su tipo con el Boeing «Fighter» monoplano, que ha dado lugar al nuevo avión de caza Seversky «Fighter», el más moderno y rápido de los de su clase, en el que las antiguas normas del avión de caza se han abolido para dar paso a aquella tendencia que en una carrera aérea se exhibieron dando la nota exótica que meses después era norma de los constructores de aviones.

Las exposiciones aeronáuticas no han podido llegar a la altura de las carreras, pues, como su palabra lo indica, exponen las nuevas tendencias técnicas en su vista exterior, pero no pueden aportar el dato exacto y comprobado de una prueba irrefutable, que inmediatamente puede aplicarse a la práctica. He aquí el fracaso que cada vez cosechan en mayor cantidad las exposiciones, pues no son «prácticas», sino puramente «ornamentales»; siendo en cambio el éxito de las carreras aéreas tan relevantes, que se puede apreciar notablemente en el avance de la Aviación una aceleración importantísima desde la fecha en que aparecieron estas pruebas como comprobación oficial y pública de las características y «performances» de los nuevos aeroplanos.

La fantasía aeronáutica ha aumentado extraordinariamente desde hace unos años a esta parte, debiéndose fundamentalmente a las carreras aéreas este aumento, que ha situado a la Aviación en un estado de superdesarrollo y apogeo, que la próxima generación, si no es la misma existente, ha de hacer de la Aviación el arte y la ciencia ejes de la actividad humana.

O. K.

AEROMODELISMO



Un perfecto modelo volador con motor de gasolina de cuarto c. v. de potencia. Este modelo puede hacer recorridos de muchos kilómetros.

El aeromodelismo está adquiriendo actualmente una extraordinaria pujanza en todos los países. Buena prueba de esto es la consignación de un millón de francos que figura en los presupuestos generales del Estado para 1938 en Francia para el fomento y desarrollo del aeromodelismo en el país. En Norteamérica y Alemania el aeromodelismo ya constituye un popular deporte.

AEROTECNIA

Indicador de mezcla «Cambridge»

Este interesantísimo accesorio se compone de las partes siguientes: Un indicador colocado en el tablero de a bordo que continuamente analiza los gases del escape y muestra el resultado de este análisis en una escala graduada en la proporción gasolina-aire entre unos límites que oscilan de 10 a 15. Su lectura permite que el piloto pueda graduar

La temperatura del alambre puede ser determinada midiendo su resistencia eléctrica; la corriente que calienta el alambre se utiliza para este propósito.

En el analizador «Cambridge» cuatro espirales idénticas de platino van encerradas en unas cámaras o celdas E_1 , E_2 , E_3 , E_4 , como se ve esquemáticamente en el diagrama adjunto.

Cada una de estas espirales forma una rama de un puente de Wheatstone. Una corriente es mandada al puente. Las espirales se calientan y pierden calor por las paredes de las cámaras. Si dos gases que tienen distinta conductividad térmica se introducen uno en las celdas E_1 y E_2 (por ejemplo) y el otro en las celdas E_3 y E_4 , las espirales E_1 y E_2 se enfriarán a un régimen distinto que las E_3 y E_4 y estarán por tanto a diferente temperatura. Por consiguiente la diferente resistencia de las espirales desequilibrará el puente de Wheatstone y la aguja del galvanómetro nos acusará una desviación proporcional a la diferencia de conductividad de los dos gases. La construcción del aparato está hecha de forma que los cambios en la temperatura de los gases afectan igualmente a ambos lados del puente. Por tanto, si las celdas E_2 y E_4 contienen un gas puro y las celdas E_1 y E_3 contienen el mismo gas mezclado con cualquier otro constituyente, la intensidad de la deflexión (desviación)

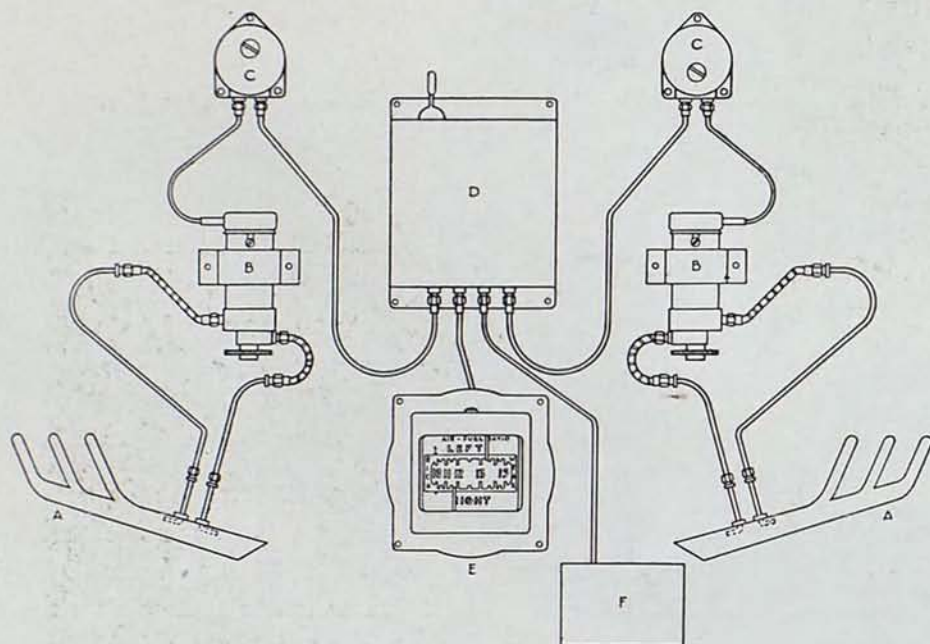


DIAGRAMA ESQUEMATICO (NO ESCALA) DE UN EQUIPO PARA BIMOTOR
AA. TUBOS DE ESCAPE. BB. ANALIZADORES. CC. CAJAS COMPENSADORAS. D. CAJA CONTROL. E. INDICADOR DE A BORDO.
F. BATERIA

la proporción de la mezcla para conseguir la máxima eficiencia en las diversas condiciones del vuelo.

La importancia de este instrumento no termina aquí, pues, además, nos sirve para avisarnos cualquier cambio producido en la potencia de la mezcla debido a variaciones de las condiciones de funcionamiento, v. g.: cambio de posición de la mariposa, cambio de la temperatura del carburador en la altitud o bajada de presión en las canalizaciones de gasolina. Este instrumento también nos indica la detonación por fluctuaciones del indicador, seguidas de un movimiento lento hacia la proporción más rica de la escala.

El inventor asegura que en las pruebas realizadas en una línea aérea han conseguido un ahorro de combustible de un 10 a un 12 por 100.

El aparato está fundado en el conocido principio de análisis de gases por la conductividad térmica, utilizando el katerómetro ideado por el doctor G. A. Shakespear. Si un hilo de platino rodeado por un gas en una cámara se conecta a un manantial eléctrico de fuerza electromotriz constante, la temperatura del conductor se elevará hasta que una condición de equilibrio sea alcanzada, equilibrio que se restablecerá cuando la continua disipación de energía térmica sea igual a la energía eléctrica suministrada al conductor. La energía térmica puede disiparse de varias maneras, pero el aparato está construido de tal forma que solamente un factor, la conductividad térmica que rodea al gas, es la que interviene.

será una indicación de la cantidad del segundo gas presente y el galvanómetro puede estar calibrado para mostrar directamente el tanto por ciento de composición de la mezcla.

El analizador va montado en la bancada del motor y una muestra de los gases del escape van al analizador debido a la diferencia de presiones, por medio de un tubo de acero inoxidable. El analizador está conectado eléctricamente con

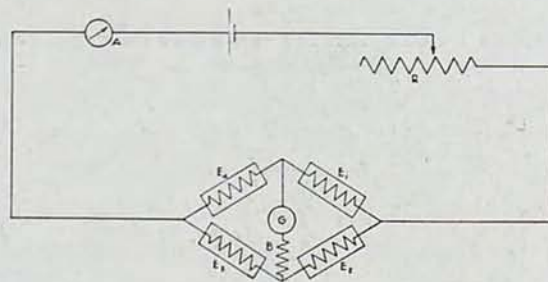


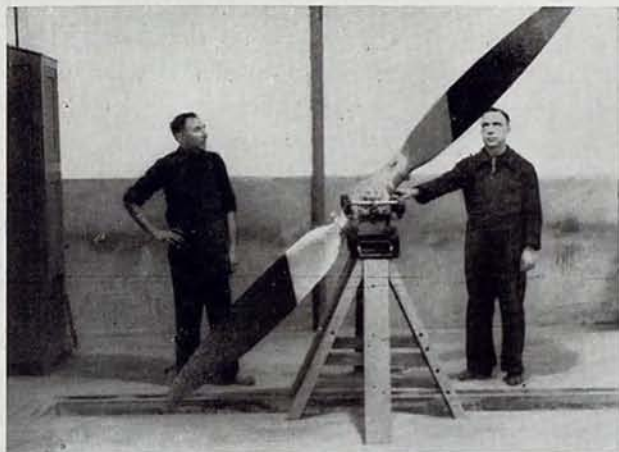
DIAGRAMA DEL PRINCIPIO DEL ANALIZADOR

las cajas de compensadores y control instaladas en la cabina del piloto, y la caja de control está conectada con el indicador situado en el tablero de a bordo (véase el diagrama). El peso completo de un equipo para un aparato bimotor es de 71 lb y la única parte que requiere una instalación es el indicador, que se coloca en el tablero.

ESCUELA DE MECANICOS, A. F.

Nuevos horizontes: Recuperación de hélices metálicas

España, que en material de aviación ha dado en el corto espacio de meses un paso gigantesco a costa de la actual tragedia que estamos viviendo, dispone en la actualidad de una industria aeronáutica



con iniciativa propia muy poco común en los demás países, y que conste que al hacer este comentario no nos dejamos llevar por nuestro temperamento latino, sino que lo exponemos después de convivir cerca de dos lustros con las principales fábricas que existían de esta especialidad y donde el trabajo se desenvolvía rutinariamente hasta llegar este día en que la imperiosa necesidad de la guerra obligase a transformar lo establecido e improvisar lo que no existía, que desgraciadamente era lo más; así tenemos hoy ramos de esta especialidad que son



casi desconocidos en el extranjero, y que nosotros, los españoles, este caudal de energías ignorado para el resto del mundo, lo hemos organizado en un brevísimo tiempo.

Muchas son las ramas de esta industria que antes nos eran desconocidas y ahora nos podemos considerar maestros en ellas; de momento, y por hoy, sólo mencionaremos una: *la recuperación de hélices metálicas*.

Este trabajo, que se efectúa totalmente con inédita maquinaria y procedimientos creados por técnicos españoles que dos años atrás se consideraban de segundo o tercer orden, hace que un 95 por 100 de las hélices que se darían de baja por haberse



torcido al capotar el aparato en que iban montadas, sean reparadas y puestas en iguales condiciones que si fuesen nuevas, sin que sus características mecánicas sufran alteración.

Por el momento en que vivimos, nos obligan a silenciar el curso que se sigue para alcanzar tan excelentes resultados, aunque por las fotografías que acompañan estas notas podrá el lector comprobar la exactitud con que se efectúa.

JUAN PIQUÉ DONATO

Teniente Mecánico

Sobre roturas del patín de cola

Uno de los defectos más característicos de algunos aviones de caza son las roturas que se producen en el patín de cola, debido a la brusquedad de sus aterrizajes, que además del peligro que su-

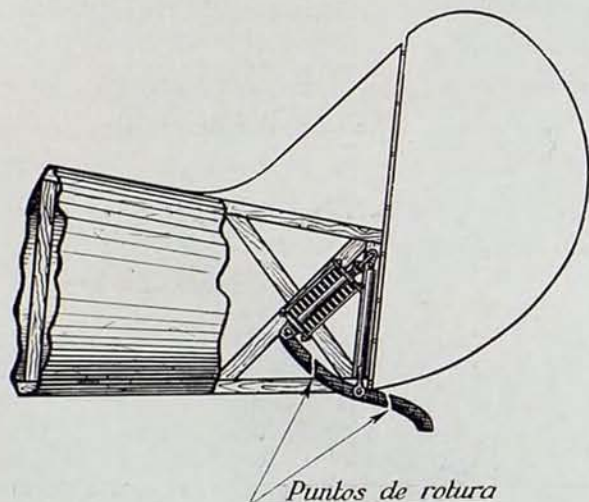


Fig. 1

ponen para el personal, son causa de serias averías, cuya reparación suele ser larga y costosa.

Generalmente, el grupo de amortiguación del patín de cola se compone de una parte superior y otra inferior con dos tornillos de doble tuerca que las sujetan, quedando entre ambas todo un sistema de arandelas de caucho y duraluminio que sujetan el núcleo central, donde va roscado el tornillo que une el amortiguador a la parte rígida del avión, y al mismo tiempo se produce el efecto de amortiguación.

El patín, que partiendo de una extremidad del amortiguador gira sobre su punto de sujeción al fuselaje, suele ser de poca resistencia y quizá deba ser modificado con unos nervios laterales en ambos lados, entre el amortiguador y el punto eje, y desde el eje a la zapata de roce, pues en estos sitios es donde con más frecuencia se producen las roturas, según se puede apreciar en la figura primera.

En el amortiguador las roturas son más difíciles, pero, sin embargo, también se producen en los tornillos que unen las partes superior e inferior, como indican las flechas de la figura segunda, o bien en la cabeza del tornillo de sujeción a la parte rígida del fuselaje.

Estas roturas no sólo se reducen a averiar el sistema del patín de cola, sino que a consecuencia de las mismas el timón de dirección, como la parte final del fuselaje, sufren graves desperfectos que

inutilizan un avión durante un tiempo precioso en tiempo de guerra.

Indiscutiblemente, en el amortiguador la única forma de subsanar este defecto es aumentar la resistencia de los materiales empleados en la construcción de los tornillos que se utilizan, o bien aumentar los tornillos de sujeción, de las partes superior e inferior, a un número de tres o cuatro, y el de unión, a la parte rígida del fuselaje, emplearle de acero al carbono para evitar esta debilidad de los actuales.

Para dar más seguridad a los actuales patines de aterrizaje hemos empleado, con gran éxito, un cable de acero que sirve de seguridad entre el extremo del patín y la parte rígida del fuselaje, salvaguardando en muchos casos de rotura del amortiguador que la cola tocara en el suelo evitando serias averías.

Sin embargo, nosotros nos pronunciamos por un nuevo sistema, tanto de amortiguador como de patín, que bien reforzado o construido en material

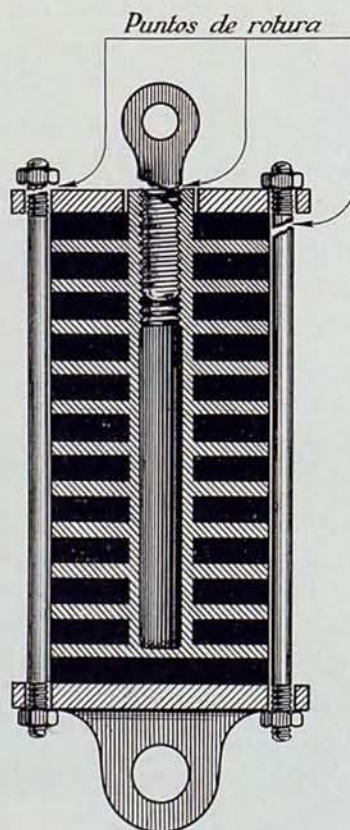


Fig. 2

más resistente evite estos defectos, que suponen gran importancia en tiempos bélicos, en que los aviones deben estar en vuelo constantemente.

JUAN FERNANDEZ DEL POZO

Teniente Mecánico

Un nuevo filtro para gasolina

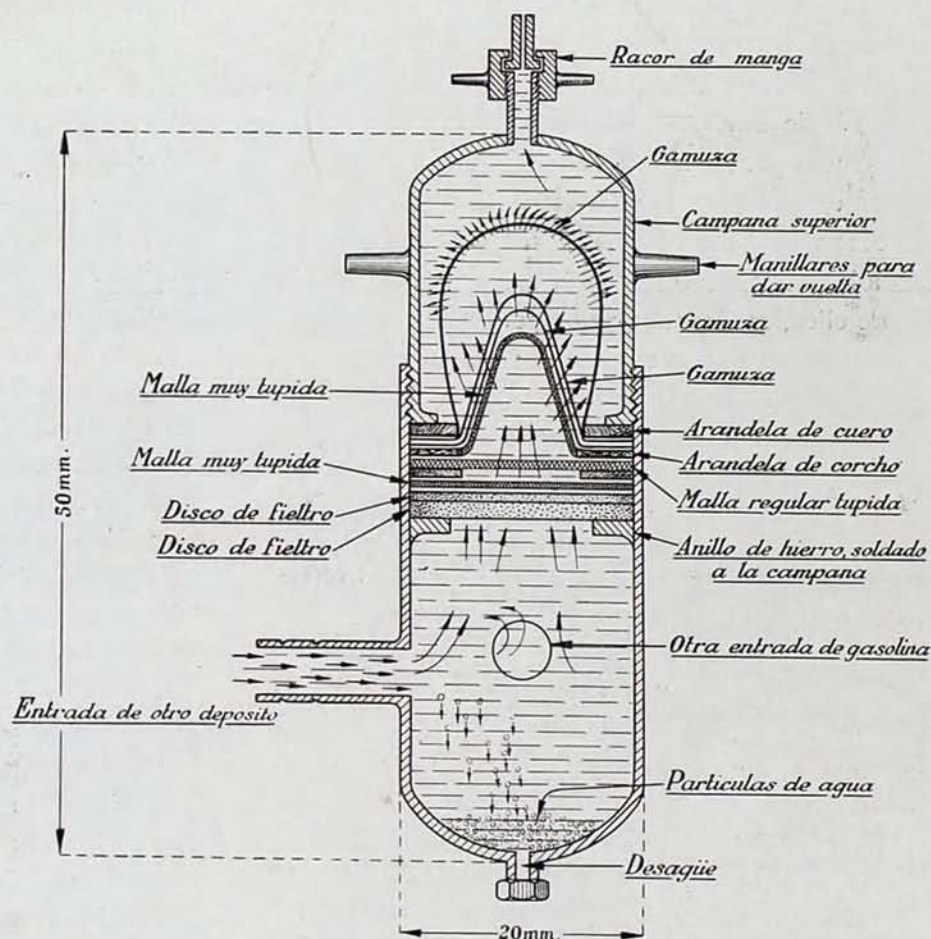
Dada la dificultad tan enorme de encontrar en la actualidad filtros de gasolina que aseguren la separación de la gasolina del agua y demás impurezas que contiene, he ideado un sistema que, sin ser muy costoso, nos permite tener el máximo de seguridad al cargar la gasolina de la cisterna al avión. Digo esto, porque se ha visto que los medios más modernos que tenemos hoy en las Escuadrillas no ofrecen una garantía absoluta. 1.º Porque los filtros son nada más que de malla metálica, no lo bastante tupida, para que el agua deje de filtrarse; 2.º que los aviones, hoy, en las circunstancias en que tienen que trabajar, se han de cargar con la mayor rapidez posible, máxime cuando se trata de aparatos de caza, en los cuales se hace la carga por medio de presión de aire, como pasa con la cisterna «Ford».

Pues bien; como el uso de las gamuzas en el embudo hay que desecharlo, he encontrado un medio que quizás sea bastante práctico, ya que por su composición vemos que, aparte de filtros de malla metálica muy tupida y de fieltro, van acopladas tres gamuzas, con lo cual será facilísimo evitar que se filtre el agua. Hecho el ensayo en una Escuadrilla nos ha dado el resultado apetecido. En la figura que acompaña este artículo se puede apreciar la construcción del citado filtro, cuyas ventajas señalo a continuación:

1.º La sencillez de su construcción, pues sólo consta de dos cilindros, uno con rosca macho y otro con rosca hembra. En cada uno de éstos va soldada, en una de las bocas, una tapa cóncava que en su centro va soldado el tubo para el racord de la manga; en el otro cilindro va soldado en su centro, también cóncavo, el tubo para la llave de desagüe. El cilindro superior o campana lleva dos manillares soldados a 180 grados con objeto de poder dar vueltas éste para prensar todo el paquete interior de gamuzas, filtros, fieltros, etc., es decir, para

poder hacer el ajuste total. Como puede comprenderse, las gamuzas han de tener una forma de bolsa lo más amplia posible, y sus cualidades han de ser bastante buenas.

2.º Otra de las ventajas de este filtro es que su revisión puede hacerse con frecuencia y facili-



Detalle esquemático del nuevo filtro para gasolina

dad, pues lo permite su sencillísimo montaje.

3.º Resulta muy útil también porque las gamuzas no están sometidas a golpes de ninguna clase, motivo por el cual su aprovechamiento es mayor, ya que acoplada al embudo o a otro sistema exterior generalmente se ha estropeado, no por gasolina, sino que por las condiciones de trabajo no podían evitarse los golpes, que traían como consecuencia inmediata la inutilización de una gamuza llamada a prestar muchos más servicios.

Dada la sencillez del sistema descrito huelga extenderse en más explicaciones.

VICENTE DEL VALLE
Teniente Mecánico

LINEAS AEREAS

Es todavía poco conocido el importante tráfico y la pluralidad de líneas aéreas que partiendo de Europa enlazan con regularidad diaria las principales poblaciones de Oriente y Oceanía.

La gran red de líneas aéreas que une las principales ciudades europeas, extiende hoy sus mallas a través de Turquía y Egipto, pasando por Arabia y la India para finalizar en Australia y Japón. Millares de personas vuelan diariamente a través de países casi salvajes, que sólo en sueños les parecería posible poder atravesar, para en pocas horas viajar sobre ellos, realizando lo que para nuestros abuelos era una utopía, esto es, cruzar países y continentes en cortísimo tiempo, uniendo pueblos que sin este enlace seguirían separados, tanto material como espiritualmente.

Las compañías aéreas que hoy día establecen enlace directo desde las primeras capitales europeas con las de Extremo Oriente y Oceanía, además de las compañías aéreas locales de cada país de los que se recorren en estos trayectos, compiten entre sí denodadamente para lograr mejoras en este servicio intercontinental, siendo las principales la «Imperial Airways», la «Air France» y la «K. L. M.»

La línea aérea inglesa Londres-Egipto-Indias, de la «Imperial Airways», sigue una ruta de las más bellas del mundo, a través del continente europeo, norte de Africa, Arabia y la India, finalizando en Australia. Las escalas que realizan los grandes aviones comerciales de esta compañía parten de Londres y pasan por París, Marsella, Brindis (Italia), Atenas (Grecia), Alejandría (Egipto), Gaza (Palestina), Bagdad (Siria), Basora (Persia), Koueit, Bahrein y Shargah (Saudirabia), Guadar (Turquestán), Delhi, Cawnpore, Calcuta y Akyab (India),

Europa=Oriente=Oceanía

Rangoon (Burma) y Bangkok (Siam), Alor-Star (Malaca), Kualalanpore, Singapore y Batavia (Sumatra), Darwin, Newcastle y Brisbane (Australia), donde finaliza esta línea aérea.

Los precios de estos viajes no son tan elevados como cree el vulgo, teniendo en cuenta que todos los gastos del viaje, como hoteles, restaurants, transportes por tierra y cuantos gastos relacionados con el mismo se efectúen están a cargo de la compañía aérea, no costando más que 195 libras esterlinas el billete de Londres a Brisbane (Australia), con un recorrido de más de 24.000 kilómetros.

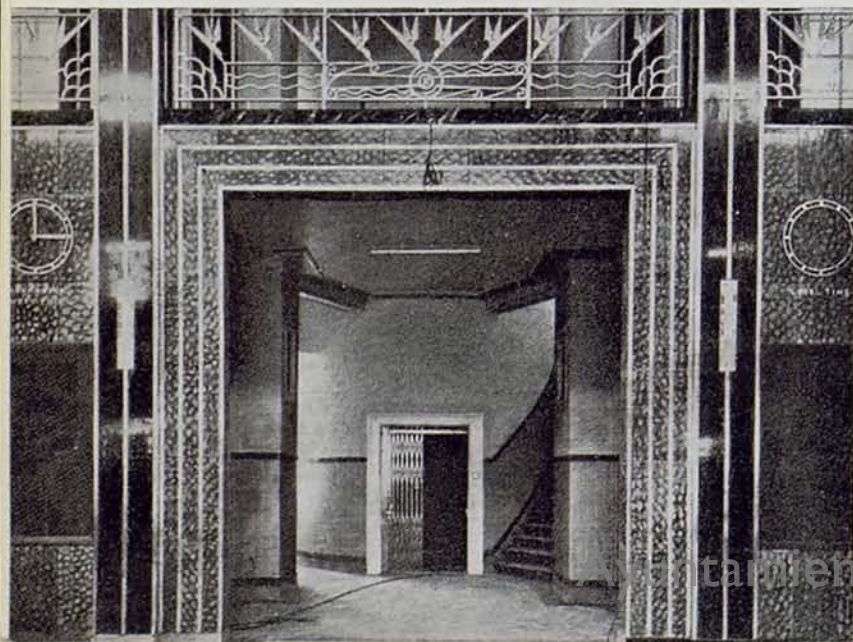
Otra línea aérea de Extremo Oriente: Londres-Saigon (Siam) y Hanoi (Indochina), la explota la «Air France», con las escalas siguientes: Londres, París, Marsella, Nápoles, Corfú, Atenas, Castell-rosa (Turquía), Beyrouth-Damasco, Bagdad y Bushir (Siria), Djask (Turquestán), Karachi, Jodhpur, Allahabad, Calcuta y Akyab (India), Rangoon (Burma), Bangkok, Angkor y Saigon (Siam) y como final de la ruta de China, Hanoi (Indochina), que une con Hong-Kong y enlaza a su vez con la ruta aérea transoceánica del Pacífico, que finaliza en San Francisco (Estados Unidos). El precio del pasaje, por billete, de Londres a Saigon o Hanoi, es de 11.250 francos ó 150 libras esterlinas, y en las mismas condiciones de hospedaje y gastos de viaje que en la «Imperial Airways».

La compañía holandesa «K. L. M.», que realiza el servicio diario de Amsterdam a Batavia con las mismas escalas hasta Bangkok (Siam) que las anteriores, se separa en este punto, haciendo las demás escalas siguientes: Penang (Malaca), Medan, Palebang y Batavia (Sumatra), donde finaliza esta línea aérea.

Desde Batavia se extiende una red de líneas que une varias islas del archipiélago de Sonda hasta Australia. Siendo verdaderamente interesante el desarrollo tan formidable que la aviación está experimentando en Oceanía, donde resuelve el problema de trasladarse con rapidez de unas islas a otras, facilitando extraordinariamente la labor de las factorías comerciales de Oceanía.

También en el lejano Oriente crecen las modernas construcciones de los grandes aeropuertos. Véase la portada interior del edificio-estación del aeropuerto de Singapore.

M. J. C.



Ministerio de Madrid



En las extensas llanuras cercanas a la antigua capital de la India se vienen celebrando con frecuencia grandes paradas militares, en las que toman parte todas las armas del Ejército, así como la Aviación, incluso la de los clubs civiles indostánicos. En la foto se puede apreciar como una patrulla del Aeroclub de Bengala sobrevuela las poderosas formaciones de infantes y lanceros bengalíes.

La Aviación en la India inglesa

Indiscutiblemente la aviación inglesa cuenta con un potencial aéreo que, distribuido en los puntos más estratégicos de la tierra, la sitúa en condiciones de superioridad sobre la mayoría de los países que poseen una buena aviación, pues localizada ésta en un territorio determinado es completamente inofensiva ante las mallas de la red aérea inglesa, que en todas las latitudes y longitudes de la tierra posee poderosas bases aéreas que en un movimiento mancomunado podrían defender con su fuego destructor los territorios que domina.

Una buena prueba de la potencia de sus fuerzas aéreas es la extensa red de aeródromos que tiene en la India. En el punto más insospechado de las regiones tibetanas posee buenos campos de aterrizaje con destacamentos cuya eficacia ha quedado bien demostrada en casos de subversión de las tribus dominadas o con otros fines bélicos. Junto a las costas (con buenos y modernos aeropuertos para fines tanto comerciales como militares) tiene Inglaterra todo un sistema ultramoderno de bases aéreas.

Los aeródromos más conocidos son los de Lahore, junto a la frontera siberiana; Jodhpur, en el interior de la India del Norte; Delhi, el mejor y más moderno, junto a las ruinas de la antigua capital del Indostán (del cual es la fotografía que va en esta página); Cawnpore, en la ruta de Delhi a Calcuta, con un aeropuerto comercial de primer

orden, y escala de todas las líneas aéreas comerciales de Europa a Extremo Oriente; Allahabad, en pleno corazón de la India; Karachi, primer aeródromo indio viniendo de Occidente, es comparable a los mejores europeos; Amehabad y Bombay en la costa, con destacamentos de la «Royal Air Force»; Hyderabad, escala para Madras, y unión con la isla de Ceylan; Calcuta, con su base especial para el destacamento Almirante de la Flota de Hidroaviones del océano Indico, y primera base aérea de la capital del Virreinato de la India; Akyab, el de salida de las líneas aéreas comerciales en dirección a Indochina, a Australia y China; más otros tantos que sería muy largo mencionar, distribuidos estratégicamente en todo el territorio, sobre todo en las estribaciones del Himalaya, protección de los destacamentos de Lanceros Bengalíes en la frontera tibetana.

El porvenir aviatorio de la India es uno de los más importantes del mundo, ya que, o bien como fundamental piedra de toque para el dominio británico en el Indostán, o bien como único paso de Europa a Oriente en el océano Indico, ofrece a la Gran Bretaña la seguridad de su hegemonía en la primera avanzada del Extremo Oriente, que ha de ser el campo experimental de la futura civilización que funda en una sola y grande cultura lo más progresivo de las civilizaciones occidental y oriental.



Avances en los aviones «mosquito»



La radiocomunicación
a bordo de los avio-
nes ha alcanzado un
grado de perfecciona-
miento insospechado.

Desde el avión gigantesco de 80 toneladas al pequeño avión «mosquito», la aviación por gasolina se encuentra en su momento culminante de desarrollo.

Hace unos días el piloto francés Touya, con un avión tipo «mosquito» de motor de 50 c. v., se ha elevado a 4.950 metros de altura, batiendo el record internacional que detentaban los checoslovacos con la marca de 4.658 metros.

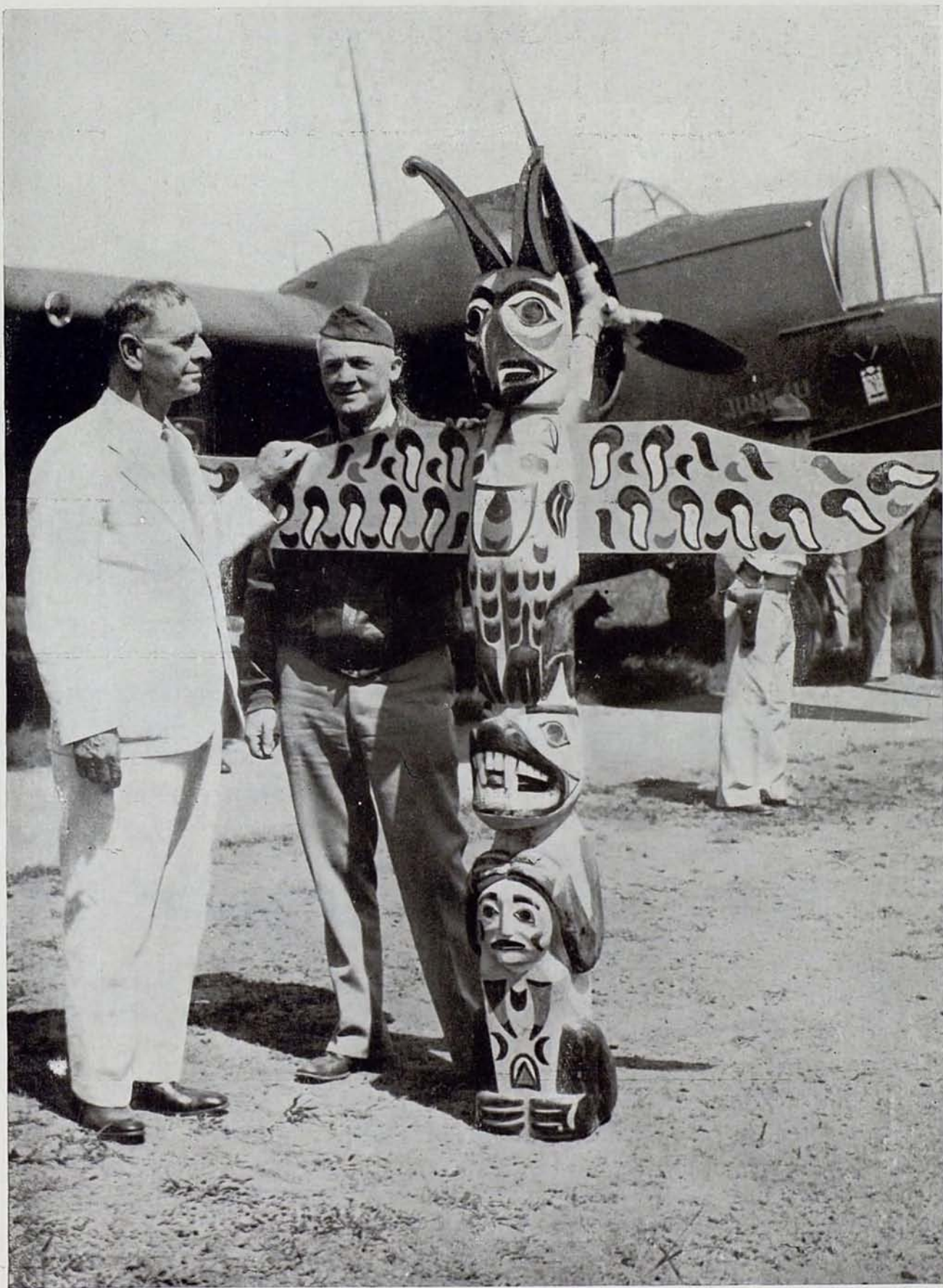
Poco después el mismo aviador, acompañado del piloto Saboreault, se elevaban en un biplaza con motor de 100 c. v., y del mismo tipo «mosquito», superando largamente el record anterior para esta categoría de aviones, ya que la marca anterior de 5.653 metros fué aumentada a 7.000 metros.

No hace falta comentarios. El más profano en la ciencia aeronáutica percibe la extraordinaria importancia que juega en los momentos actuales, tan complejos para todos los países, el prodigioso avance de la aviación. Para el bien como para el mal, la aviación obliga a la humanidad a usarla y disfrutarla, pero también es un elemento de destrucción

si las pasiones no se refrenan. De un instrumento de civilización formidable se puede hacer una plaga que anule el actual progreso de los pueblos.

Los aviones gigantes, numerosos, pero no en cantidades que oscurezcan el sol, pueden asolar ciudades, campos de producción, industrias, etc., pero los aviones «mosquito», producidos en millares, pueden ser en un futuro no ya la motocicleta de enlace de los modernos ejércitos, sino el soldado de infantería aérea, que en flota inmensa puede trasladarse de una parte a otra de un territorio, dominando posiciones, atacando al enemigo en su retaguardia y defendiendo el territorio contra un posible agresor.

No despreciemos, pues, el pequeño avión «mosquito», que puede ser la clave de los futuros ejércitos del aire como continuación del avión de caza, que tanta utilidad está llamado a tener en las futuras guerras, ya que merced a su numerosidad podrá impedir bombardeos y podrá atacar destructivamente algún ejército, por ser barato y de fácil manejo.



CULTURA

Los orígenes del vuelo mecánico se remontan —como veremos en próximos números— a una antigüedad mucho más remota que la fecha de las mitológicas experiencias de Icaro y otros aerófilos griegos. El totem de Alaska que se ve en la fotografía alude claramente a la supremacía del medio aéreo.



Gran puente de hierro sobre el «Furth of Forth» en Escocia, maravilla de la ingeniería del pasado siglo.

*A*nte las poderosas y armónicas construcciones de la ingeniería de fines del pasado siglo el avión parece una estructura frágil e intrascendente. Sin embargo, de los aviones, de estas ingravidas máquinas que caracterizan nuestra modernidad, depende de modo inexorable el destino de los pueblos y naciones, hoy más que nunca pendiente de un trágico hilo damocliano.

CABOS y TRAJOS
de algodón para limpieza
de motores y máquinas

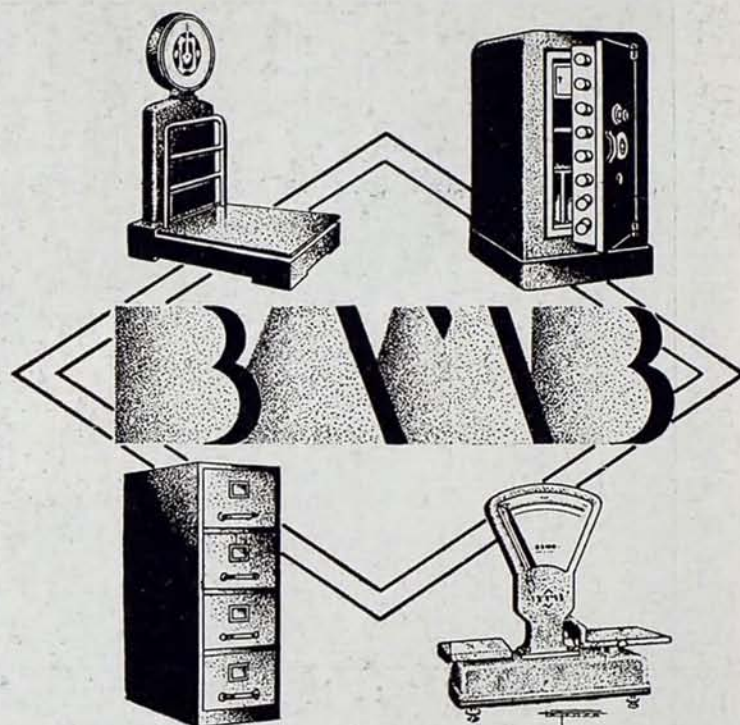
Algodón hidrófilo y gasa
hidrófila para curación



COTONIFICIO DE BADALONA
Vía Durruti, 23-Apto. 795-BARCELONA

**Banco
Hispano Americano**

Capital autorizado: 200.000.000 de ptas.
Capital desembolsado: 100.000.000 de ptas.
Reservas: 70.500.000 ptas.



Básculas y balanzas automáticas

Arcas de acero refractarias

Muebles metálicos para oficinas

CONCENTRACION INDUSTRIAL

Aldana, 3 y 5 Teléfono 33093 BARCELONA

S. A. DE DROGUERIA VIDAL-RIVAS, E. C.

**Laboratorio General de Farmacia
P. BORRELL**

Especialidad en la fabricación de extractos densos y líquidos, pastillas de todas clases, cápsulas, granulados, comprimidos, jarabes y vinos medicinales

ORGANISMOS

Sucursal núm. 1: Plaza del Born, 8
Sucursal núm. 2: Rambla de las Flores, 23
Sucursal núm. 3: Calle Hospital, 2
Sucursal núm. 4: Calle Espalter, 10

Dedicadas a la venta al por mayor y detall de drogas, viveres, productos químicos y farmacéuticos, perfumería, pinturas y barnices, etc.

**FABRICA DE CONSERVAS
LA CONCEPCION**

Conservas vegetales, frutas al natural, mermeladas de todas clases, etc.

Calle Moncada, 21
Almacén General: Calle Moncada, 21 y 23

Oficinas: Cortes Catalanas, 639, pral. - BARCELONA

**Banco Popular de los
Previsores del Porvenir**

Capital:
30.000.000 de pesetas

CASA CENTRAL EN VALENCIA: Calle Lauria, núm. 5

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

BANCO CENTRAL

Capital autorizado: 200.000.000 de pesetas
Capital suscrito: 60.000.000 de pesetas

CUENTAS CORRIENTES
CAJA DE AHORROS
IMPOSICIONES A PLAZO

Huchas para el
pequeño ahorro



FIJADOR
MADERAS DE ORIENTE

• MYRURGIA •



MARCA REGISTRADA

ESPECIALIDADES PARA

AVIACION

LACAS - BARNICES
DISOLVENTES

Oxido de zinc. Tintas tipo-litográficas.
Pinturas. Barnices, Esmaltes y colores
para toda clase de industrias.

**Fabricación General
Española de Colores**

GERARDO COLLARDIN, E. C.
Paseo de Colón, 13 BARCELONA

BANCO DE VIZCAYA

Casa Central: BILBAO

Capital: 100.000.000

Reservas: 50.000.000

217 Sucursales y Agencias en la Península
En VALENCIA: Avda. Blasco Ibáñez, n.º 5

BUJIAS K.L.G.



FOTOGRAFOS

¿YA CONOCEIS EL **PORTRAITPAPER?**

LABORATORIOS

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



C. E. S. Grandes Talleres de Sastrería

Confección en serie de toda clase de prendas militares:
trajes, monos, abrigos, capotes, tabardos, etc.

Cazadoras, chaquetas y gabanes de cuero

Proveedores del Ejército de Tierra, Mar y Aire

Sección de sastrería a la medida

Corte impecable, trabajo esmeradísimo, precios equitativos

Comité Económico de Sastrería

Córcega, 348

Teléfono 77413

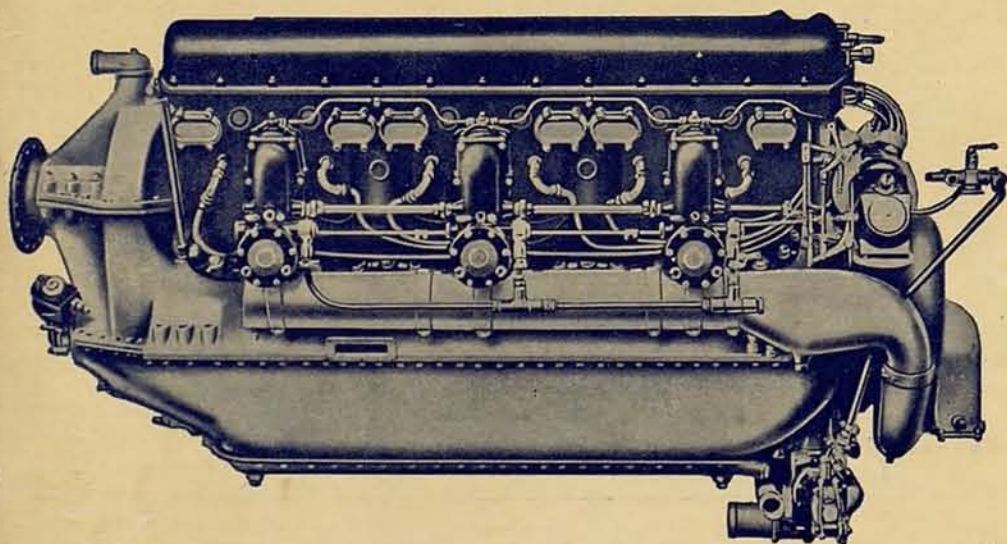
BARCELONA

LA HISPANO-SUIZA I.C.

FABRICA DE MOTORES DE AVIACION

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

**PRODUCCION
NACIONAL**



**Delegaciones
y Sucursales
en las
principales
capitales**

**TALLERES Y OFICINAS:
SAGRERA, 279
BARCELONA**