

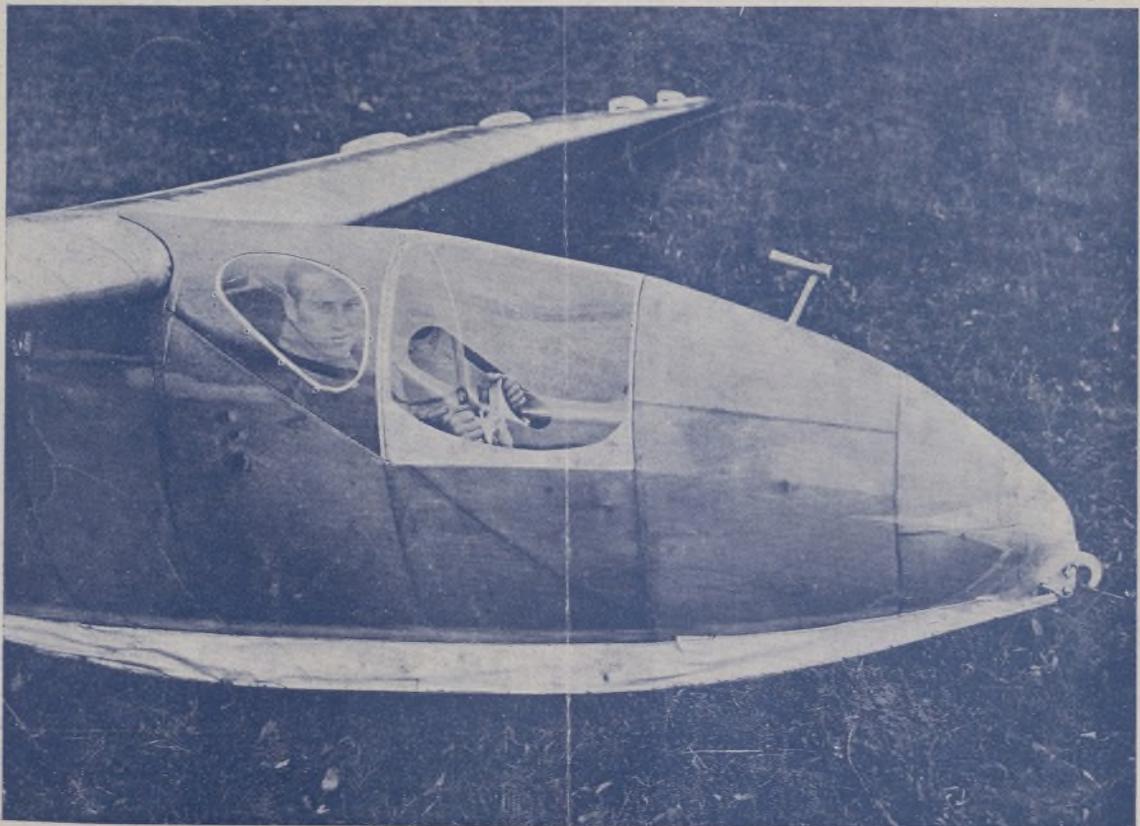


# MOTOAVION

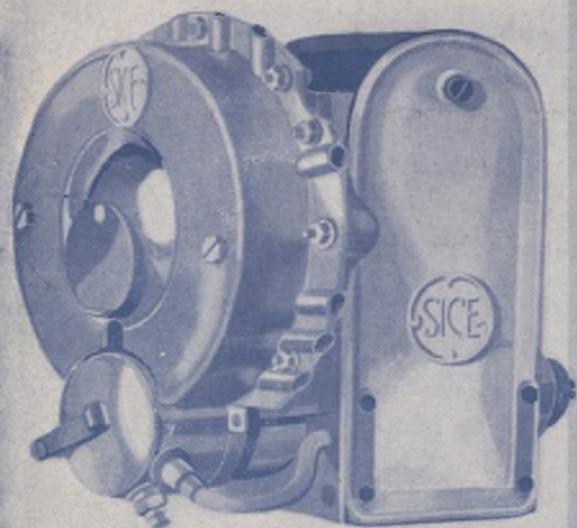
Revista práctica de automovilismo y aviación.



## LOS GRANDES VELEROS



Cabina cerrada del planeador «Benz-Meiningen B-4A», uno de los competidores en el último concurso de la Rhön. (Fotografía, remitida por Mr. G. Schuurmans Stekhoven, de Utrecht (Holanda).



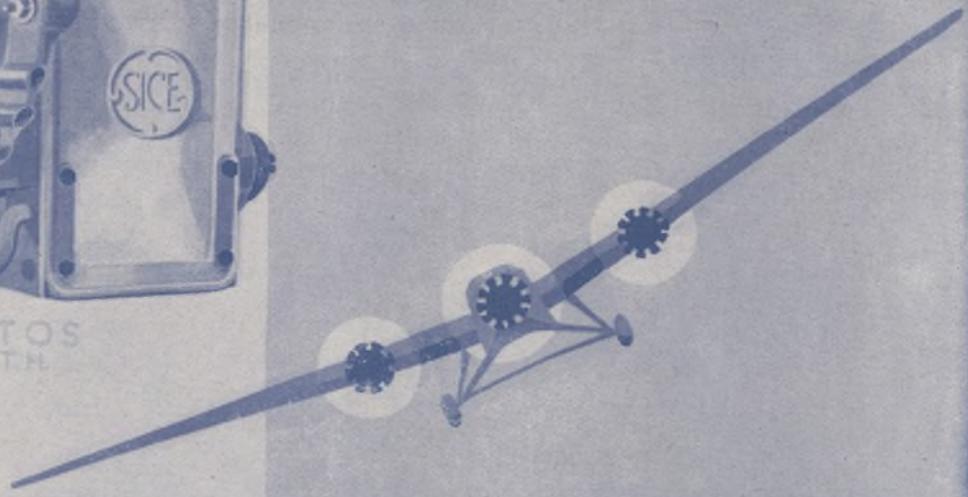
MAGNETOS  
Licencia B.T.H.



TERMINALES DE SEGURIDAD



BÚJIAS



FABRICACIÓN NACIONAL



Barquillo, 1  
APARTADO 990. - MADRID

EQUIPOS ELÉCTRICOS PARA AVIACIÓN  
JUNTAS HERMÉTICAS, ETC., ETC.

FÁBRICA  
CARRETERA DE CHAMARTIN Nº 11.

Ayuntamiento de Madrid



## Órgano de «Aero Popular»

Fundada en 1928 por Luis Maestre Pérez

Se publica los días 10 y 25 de cada mes

### REDACCION Y ADMINISTRACION

Padilla, núm. 126, 2.º A.

Teléfono 55712

Director:

ANTONIO MONROY LOPEZ

### PRECIO DE SUSCRIPCION

MADRID:	Año	6,50	Semestre	3,50
Provincias:	•	7,00	•	4,00
Extranjero:	•	10,00	•	6,00
Números atrasados, 0,50				

AÑO VI.

MADRID, 10 DE ENERO DE 1933.

NÚM. 114

# VUELOS GRATUITOS

MOTOAVIÓN, convencido de que la más activa propaganda que puede hacerse para lograr el desarrollo de la afición a la aeronáutica, es proporcionar a los indecisos ocasiones de probar esa gran emoción que ya se adueñará de ellos para siempre, ha gestionado y ha conseguido de la gentileza de «Aero Popular» la cesión de un vuelo en cada uno de los domingos 15 y 22 del presente mes de enero.

Para ello publicamos un boletín que debe ser llenado por nuestros lectores y remitido a nuestra Redacción. El viernes 13 del actual, celebraremos en nuestra Redacción, a presencia de cuantos deseen asistir, un sorteo entre cuantas personas nos hayan remitido el boletín. El agraciado por la suerte podrá presentarse el domi-

go 15 en Cuatro Vientos, donde se le dará un vuelo por la Sociedad «Aero Popular».

Con los boletines no premiados y los que se reciban hasta el día 19 del actual, se celebrará dicho día y a la misma hora, en nuestra Redacción, un nuevo sorteo para el vuelo del día 22.

Huelga decir que ni «Aero Popular» ni MOTOAVIÓN aceptan responsabilidad alguna derivada de este sorteo ni de los vuelos, tanto si se celebran como si por causas extrañas no pudiesen llevarse a efecto.

Celebraríamos infinito que en lo sucesivo pudiésemos continuar ofreciendo a nuestros lectores estas oportunidades de satisfacer su ilusión.

### Boletín para tomar parte en los sorteos de vuelos gratuitos de MOTOAVION

D. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de edad,  
domiciliado en el núm. \_\_\_\_\_ de la \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
en \_\_\_\_\_, desea tomar parte en el sorteo de vuelos gratuitos para  
los días 10 y 12 de enero de 1933 en Cuatro Vientos, estando conforme con  
las condiciones que la Revista MOTOAVIÓN ha publicado.  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de Enero de 1933.

Firma,

(Las personas menores de edad, deberán acreditar en el momento de presentarse en Cuatro Vientos al Sr. Jefe de vuelos de Aero Popular, tener autorización de sus padres o tutores).



# LO QUE NOS CUENTAN

## EL "RECORD" DE ALTURA PARA AVIONES DE TURISMO

El día 30 de diciembre último y homologa<sup>1</sup>, por el Real Aero Club de Italia, ha sido batido este "récord" por el piloto italiano Donati, que se elevó a 9.282 metros.

\* \* \*

El avión Lockheed Vega, "Centary of Progress", sobre el cual hicieron el vuelo América del Norte-Berlín los aviadores Mattern y Griffin, ha sido nuevamente preparado para un largo "raid". Los aviadores se proponen emprender la vuelta al mundo en la próxima primavera.

\* \* \*

Se asegura que el doctor Baumer, técnico meteorológico de la expedición de Von Gronau, será encargado de idéntica misión en la expedición que la escuadra italiana, que debe atravesar el Atlántico norte y dar la vuelta al mundo, ha de emprender próximamente.

\* \* \*

Probablemente en marzo de este año efectuará sus pruebas el "Macon", dirigible hermano del "Akron". La carena está ya casi terminada y colocados siete de los ocho motores que ha de llevar. Será mandado por el comandante Alger H. Dresel, actual jefe del "Akron".

Por los Estados Unidos han sido remitidos al Ejército brasileño catorce monoplazas de caza "Boeing", equipados con motor Pratt y Whitney "Wasp" y veintitrés Vought "Corsair".

\* \* \*

Por el Ministerio de Marina japonés se ha ordenado el desarme del único dirigible aún en servicio en aquel país.

Esta decisión ha sido adoptada en vista del criterio sustentado por aquel Ministerio del escaso rendimiento de los más ligeros que el aire comparados con los aviones.

\* \* \*

Se nos asegura que uno de los motivos del viaje a Berlín del general Balbo era el de celebrar una entrevista con el aviador alemán Von Gronau y cambiar impresiones con él sobre las condiciones de las rutas polares, que el aviador conoce perfectamente.

Esto hace suponer que el itinerario de la vuelta al mundo que la aviación militar italiana proyecta, se hará pasar por las regiones del polo.

\* \* \*

Es casi seguro que el nuevo dirigible Zeppelin "LZ-129" será bautizado con el nombre "Hindenburg".

\* \* \*

Próximamente será enviado a Warnemunde el hidroavión Dornier "Wal", destinado al paquebote "Westfalen", futura isla flotante en el recorrido Africa-América del Sur.

## :-: CASA UBALDO RODRIGUEZ :-:

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

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

# MODELOS DE AVIONES

## De la importancia de la construcción de modelos

Desde hace algunos números, MOTOAVIÓN ha abierto en sus páginas una sección de modelos de aeroplanos. Los aficionados a su construcción estamos de enhorabuena, y no podemos dejar de corresponder al esfuerzo realizado por la popular revista al ser la primera en nuestra nación que lo hace y al organizar el primer concurso de modelos en Madrid.

En España va aumentando cada día más la afición por este deporte, que está muy extendido



Lanzamiento de un modelo planeador en las primeras pruebas.

(Foto Rico)

en otros países hace ya bastantes años. En Norteamérica, por ejemplo, actúa desde 1911 el "Illinois Model Airplane Club", y la afición está tan desarrollada que no sólo son los jóvenes los que se dedican a estas construcciones, sino tam-

bién personas ya maduras, que encuentran en ello un rato de solaz y esparcimiento al mismo tiempo que un medio de experimentar y asimilar prácticamente los principios de la Aerodinámica.

Es este sin duda uno de los mejores medios de difundir la aviación. Probando el modelo una vez construido es como mejor se aprende la función que cada plano realiza, al tener que variar la incidencia de las alas o inclinar los estabilizadores para corregir los defectos que se noten en el primer vuelo.

Con ellos tienen lugar todas las innovaciones antes de pasar al avión real, en el cual no siempre sería posible sin que cualquier desgraciado accidente condujese al fracaso de la idea. Así, los más famosos inventores y constructores, como los hermanos Wright, Fokker, La Cierva, etcétera, y los que actualmente ensayan en Alemania el avión sin cola, por la construcción de modelos han empezado.

Dos concursos de modelos se han hecho hasta ahora en España, que yo sepa: uno en Barcelona, por el Aero Club, y otro en Tarragona (el de Albacete fué de maquetas). En el primero se establecieron las siguientes marcas. Con gomas distancia 93,36 m., por D. Francisco Calafat. Propulsión mecánica 70 m., por D. José Coll. No hubo prueba de duración.

Es de esperar que en el próximo concurso de febrero se superen dichas marcas.

A. RICO CLIMENT

**NARCISO GONZALEZ SEGURA**

Calle Imperial, núm. 6. - Teléfono 16231

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

Confeción de toldos para establecimientos y balcones

# Sastrería de Sport **Moisés Sancha, S. A.**

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

## NOTA DE PRECIOS

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

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



## ACCESORIOS

Aviación Automóviles Motocicletas  
Pinturas nitrocelulosas  
Esmaltes en frío

MADRID: Cid, 2 y Recoletos, 15

Teléfonos: Almacenes, 51705  
Oficinas, 58846

Sucursal en Barcelona: BALMES, 57. - Teléfono 11981

# AUTOMOVILES

DE ALTA CALIDAD

Vehículos industriales de toda clase.

Motores marinos y de aviación.

# Hispano-Suiza

NUEVAS CAMIONETAS RAPIDAS DE 2 T.

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

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

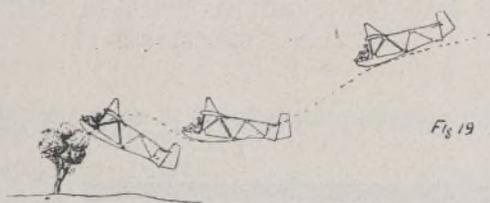
Delegación en Madrid: Av. del Conde de Peñalver, 18

# Algunos consejos sobre la enseñanza del pilotaje de aviones sin motor

VIII (1)

## ENSEÑANZA DEL VUELO PLANEADO

Los vuelos de entrenamiento para el título A de piloto.—Para obtener este título es preciso: Con planeador elemental, efectuar en línea recta un vuelo planeado de duración mínima de treinta segundos, con viento comprendido entre los nú-



meros 0 y 5 de la escala de Beaufort (40 kilómetros por hora, como máximo). Se elegirá una colina de pendiente media ( $6^\circ$  a  $10^\circ$ ) orientada de modo que sea batida normalmente por el viento reinante y de altura de unos 50 metros.

Los primeros vuelos tendrán lugar casi al pie de la colina, a una cota de 3 a 5 metros, debiéndose realizar un mínimo de tres vuelos.

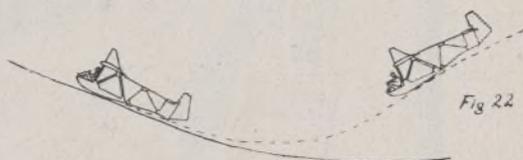
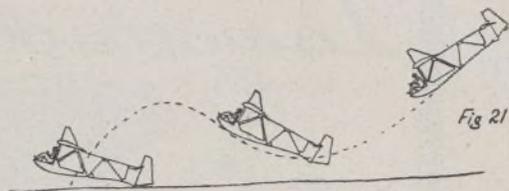
A continuación, cada alumno debe hacer un mínimo de tres vuelos desde una cota variable entre 8 y 12 metros y otro de cinco vuelos desde la cota de 15 metros a la de 30 metros, y luego seguirá entrenándose con puntos de partida cada vez más elevados, hasta llegar a la cima y hasta que la presencia del delegado de la Dirección General de Aeronáutica Civil permita

Véase el número 112 de MOTOAVIÓN.

homologar los vuelos para obtener el título A de piloto sin motor.

Para toda esta fase del aprendizaje es válido cuanto expusimos en la parte referente a los primeros saltos.

Es probable que durante la práctica de esta parte de la enseñanza y debido a la configuración del terreno, haya que salvar algún obstáculo o tomar tierra cuesta arriba. En el primer caso, si, por ejemplo, se trata de pasar sobre un seto o una masa de rocas, el piloto debe tener presente que en la parte de sotavento del obstáculo reina una región de torbellinos y corrientes descendentes que al llegar a ella el planeador le desequilibrarían y harían perder eficacia a los mandos; para evitarlo, siempre que el aparato tenga altura suficiente para alcanzar al obstáculo, deberá el piloto picar contra dicho obstáculo, con objeto de alcanzar velocidad para poder encabritar al llegar a él y de esta mane-



ra salvarle con seguridad. Una vez pasado el obstáculo, debe volverse a picar al planeador para que siga su línea de vuelo (fig. 18).

Si el piloto encabrita antes de tiempo, es probable que el aparato se desplome sobre el obstáculo que se quería salvar (fig. 19).

Siempre que se vaya a tomar tierra, el aparato, antes de tocar al suelo, debe cernirse a poca distancia de él (fig. 20), procurando el piloto sostenerlo sin tirar bruscamente de la palanca

para evitar el desplome (fig. 21); pero en caso de tomar tierra cuesta arriba, es preciso picar algo antes de llegar al suelo, con objeto de lograr velocidad suficiente para luego remontarse paralelamente al terreno y a poca altura (unos 20 cm.) (fig. 22), evitando así un choque brusco contra el suelo, originado por corrientes descendentes o excesiva pendiente del terreno.

Debe ponerse especial cuidado en *no dar ningún viraje mientras dure la fase de la enseñanza que acabamos de explicar*, pues el objeto que se persigue es adquirir sensibilidad para apreciar la estabilidad y aprender a partir, aterrizar y volar en línea recta con la mayor perfección y seguridad posible.

Los alumnos deben tener muy presente que, análogamente a lo que sucede al aprender a montar en bicicleta, *el planeador se dirige hacia donde mira el piloto*, y esta es la razón por la cual para volar en línea recta es preciso tomar un punto de referencia.

El total de vuelos (como mínimo) efectuados por un alumno para poder lograr con seguridad el título A de piloto de vuelo sin motor en presencia del delegado de la Dirección General de Aeronáutica Civil, es siguiendo este método de enseñanza progresiva:

Sin despegar .....	6	vuelos
En terreno llano o de poca pendiente .....	18	"
En pendiente .....	11	"

Total ..... 35 vuelos.

de los cuales 29 son despegando.

ENRIQUÉ CORBELLA

## ¡¡Casa Ardid!!

Almacén de neumáticos y accesorios.

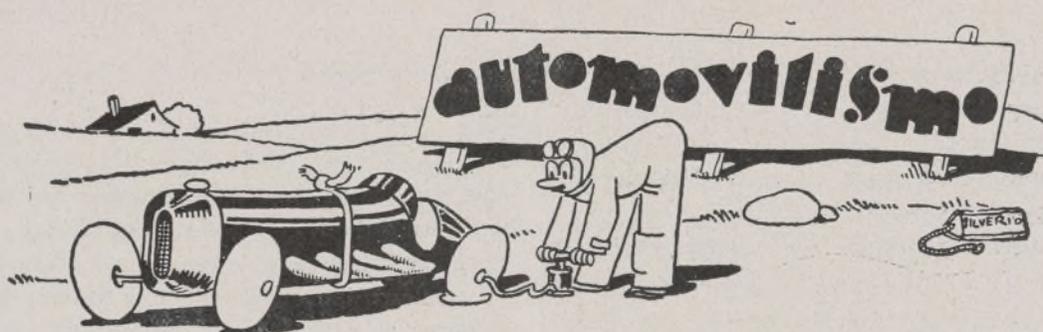
Exportación a provincias.

GENOVA, 4.—MADRID.—Teléfonos: 32058  
31226

¡¡GRANDES DESCUENTOS!!

*La marca de insuperable  
calidad*

**PHILIPS**



## LOS CAMPEONATOS DE CATALUÑA EN CARRETERA

El pasado día 23 se celebraron en la Exposición los anunciados campeonatos de la región catalana.

Los resultados fueron los siguientes:

*Sidecars*, primera manga, diez vueltas, 37.906 kilómetros:

Primero, F. Viñals, 30 m., 33 s., a 74,478 kilómetros por hora; segundo, M. Torres, 33 m., 27 s., a 67,993; tercero, C. Picas, 37 m., 43 s., a 60,301.

*Sidecars*, segunda manga:

Primero, F. Viñals, una vuelta en 6 m., 58 s.

Motocicletas, primera manga. Categoría 500 centímetros cúbicos, 14 vueltas, 53,069 kilómetros.

Primero, F. Aranda, 35 m., 22 s., a 90,032 kilómetros por hora; segundo, I. Faura, 36 m., 19 s., a 87,677; tercero, Armengol, 37 m., 24 s., a 85,137; cuarto, J. A. M., 38 m., 06 s., a 83,573; quinto, Pinazo, trece vueltas.

Segunda manga:

Primero, F. Aranda, 35 m., 01 s., a 90,932 kilómetros por hora; segundo, I. Faura, 35 m., 29 s., a 89,736; tercero, Armengol, 37 m., 14 s., a 85,518; cuarto, J. A. M., 37 m., 43 s., a 84,422; quinto, Pinazo, doce vueltas.

Categoría 350 c. c., trece vueltas, 49,278 kilómetros. Primera manga:

Primero, A. Moxó, 33 m., 54 s., a 87,218 kilómetros por hora; segundo, E. Vidal, 33 m., 59 s., a 87,004; tercero, J. Gili, 35 m., 03 s., a 84,356; cuarto, Patek, 35 m., 40 s., a 82,898.

Segunda manga:

Primero, Moxó, 32 m., 35 s., a 90,742 kilómetros por hora; segundo, E. Vidal, 33 m., 15 s.,

a 88,923; tercero, J. Gili, 34 m., 52 s., a 85,618; cuarto, Patek, 35 m., 45 s., a 82,705.

Categoría 250 c. c., doce vueltas, 45,487 kilómetros. Primera manga:

Primero, Emiliano, 33 m., 46 s., a 80,827 kilómetros por hora; segundo, Felipe, 34 m., 34 s., a 78,956; tercero, Sevillano, once vueltas; cuarto, E. Tintoré, once vueltas.

Segunda manga:

Primero, Emiliano, 33 m., 14 s., a 82,124 kilómetros por hora; segundo, Felipe, 34 m., 50 s., a 78,352; tercero, Tintoré, once vueltas.

Categoría 175 c. c., nueve vueltas, 34,115 kilómetros. Primera manga:

Primero, Rus, 29 m., 43 s., a 68,882 kilómetros por hora; segundo, A. Garcés, 35 m., 20 s., a 57,932.

Segunda manga: Primero, M. Simó, 29 minutos, 25 s., a 69,580 kilómetros por hora; segundo, Rus, 31 m., 15 s., a 65,500; tercero, Garcés, 35 m., 51 s., a 57,097.

Quedan campeones: 500, Aranda; 350, Moxó; 250, Emiliano; 175, Rus.

## LA PRUEBA DEL CONSUMO DEL MOTO CLUB DE ESPAÑA

Organizada por esta entidad, tuvo lugar el pasado día 18 la prueba del consumo, en la que los coches podían echar en el depósito dos litros de gasolina, y uno las "motos".

Dióse la salida en la Cuesta de las Perdices, ya coronada ésta, y habían de seguir los participantes por la carretera de La Coruña, a una velocidad no inferior a 40 kilómetros por hora ni que rebasara los 60. Regulaba esta marcha un coche, al cual no podía pasar ninguna "moto" ni coche, y otro detrás, al que tampoco debían dejar pasar delante los participantes.

Los resultados obtenidos fueron:

Categoría de 175 c. c.—1, D. Manuel Cantó, 45,400 (record).

Categoría de 250 c. c.—1, D. Miguel Lczano, 43,220; 2, X. X., 19,100.

Categoría 350 c. c.—1, D. Emilio Fernández (Poto II), 67,650; 2, D. Bibiano Nieto, 54,700; 3, D. Ramón Alvarez, 46,300.

Categoría de 500 c. c.—1, D. Carlos Vega, 43,120; 2, D. Juan José Ibeas, 7,580.

Categoría fuerza libre.—1, D. Manuel Queipo, 41,380; 2, D. Evaristo Monno, 28,350.

Categoría sidecard.—1, D. Mariano Martín Calleja, 19,100.

Coches: Categoría 1.250 c. c.—1, D. Enrique del Moral, 34,400.

Categoría 750 c. c.—1, D. Jesús Montesinos, 40,800; 2, D. José de Zuloaga, 38,350.

*Clasificación general.*—1, D. Emilio Fernández (Poto II), 67,650; 2, D. Bibiano Nieto, 54,700; 3, D. Ramón Alvarez, 46,300.

\* \* \*

En el autódromo de Montléry, los corredores ingleses Eyston y Denly, en coche M. J. Nidget, de siete caballos, se han clasificado en primer

lugar de la carrera de veinticuatro horas para coches de 750 c. c.

\* \* \*

El corredor vizcaino Luis Bejarano ha batido el record de Bilbao a Madrid en "moto".

Salió de Bilbao (alto de Miraflores) a las ocho y cuarenta de la mañana, y llegó a Madrid (Hipódromo) a las trece horas, dos minutos, veinte segundos. Ha invertido, pues, en el recorrido de 390 kilómetros 4 h., 22 m., 20 s. Velocidad media, 89 kilómetros 274 por hora.

En Bilbao fué cronometrada la salida por el Sr. Abásolo, y en Madrid la llegada por el señor Díez de las Heras.

La prueba se verificó bajo los auspicios de Peña Motorista de Vizcaya.

\* \* \*

Durante los días 9 al 15 del actual se celebra en Madrid, organizado por el Ayuntamiento de esta villa, un interesante Congreso municipal de circulación, en el cual se tratarán importantes temas relacionados con este problema, que cada vez va teniendo mayor importancia, no sólo en nuestro país, sino en el mundo entero.

## ~ Preguntas y respuestas ~

*¿Cómo se rige en la actualidad el ingreso en el Cuerpo de pilotos de la Aviación militar?*

*¿Es preciso tener el título de piloto para el ingreso en el mismo Cuerpo? ¿Proporciona las enseñanzas necesarias de piloto aviador el mencionado Cuerpo a los aspirantes al mismo? En caso positivo ¿en qué condiciones las lleva a cabo?*

*¿Existen escuelas para la preparación de pilotos aviadores militares que puedan proporcionar el ingreso de sus alumnos en el Ejército?*

*Para ingresar en el Cuerpo de Aerostación militar, ¿qué se necesita? ¿Se proporcionan las enseñanzas necesarias de pilotaje en dicho Cuerpo? ¿De qué manera y en qué condiciones?*

*¿Existen alumnos de aviación como de aerostación militar? ¿Qué se necesita para ello?*

*¿Qué ventajas tiene un voluntario en uno de los dos Cuerpos de aviación que haya ascendido a cabo o sargento? Por este medio, ¿se pueden adquirir las enseñanzas necesarias para obtener un destino de piloto de aviación?*

*Por término medio, ingresando de voluntario en la aviación, ¿hasta qué grado se puede ascender?*

*¿Qué tiempo de servicios en activo es necesario para cada nuevo ascenso?*

*Ingresando de voluntario en el Cuerpo de aviación y habiendo obtenido en el mismo algún grado, ¿se puede permanecer en activo por tiempo indefinido?*

*¿En cuál de los dos Cuerpos antes mencionados existe en la actualidad más facilidades para el*

pronto logro de un destino a una plaza de piloto especializado?

*¿De qué asignaturas se compone el programa oficial para los estudios de técnico aeronáutico?  
¿En qué centros de enseñanza expiden el título mediante el previo examen?*

UN PREGUNTÓN DE BARCELONA.

\* \* \*

Diferenciamos todas estas preguntas en dos grupos. Las que se refieren a ingreso como piloto en la aviación militar, cosa que por ahora no es

### López Lafuente y Calvo, C. L.

Almacén de Ferrería, hierros, chapas, aceros, herramientas en general, tornillos y clavazón.

Proveedores de la Aeronáutica Militar.

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

posible contestar por estar en estudio el nuevo plan de reorganización del Arma de Aviación y no conocerse todavía la forma en que ha de quedar establecido el reclutamiento. Y las que se refieren al voluntariado en Aviación.

Sobre estas últimas hemos de hacer una aclaración importante. Los voluntarios en Aviación son, al igual que en las demás Armas del Ejército, tropa, y ninguna relación tienen con el pilotaje como no sea el sacar y meter los aparatos de los hangares y el hacer guardia en los aeródromos. Esto han de tenerlo muy en cuenta los aficionados a la Aviación, que creen tener una puerta abierta por este voluntariado para poder ingresar en la Aviación.

Los pilotos y observadores de Aerostación se hacen en cursos que el servicio de Aerostación convoca de cuando en cuando. Hasta ahora, han sido siempre entre jefes y oficiales del Ejército.

Respecto a la última pregunta, hemos de decirle que en la Escuela Superior de Aeronáutica se cursan y obtienen los títulos de especialista en aeromotores, especialista en aeronaves y navegante aéreo. Los dos primeros, constituyen el título de ingeniero aerotécnico.

Los programas, que son extensos, puede conseguirlos en la referida Escuela, que radica en Cuatro Vientos.

## INTERCAMBIO

Recibimos con harta frecuencia preguntas que de momento no podemos contestar por falta de datos. En algunos casos, resultan infructuosas nuestras gestiones para resolverlas. Por esto inauguramos hoy una nueva modalidad de esta sección, que consiste en establecer el intercambio entre nuestros lectores, para lo cual publicaremos aquí las preguntas que recibamos y rogamos aquéllos de nuestros lectores que se encuentren en condiciones de contestarlas, lo hagan por mediación de esta sección, dándonos su nombre y dirección.

*Desearía conocer si Lotario Richthofen, hermano de Manfredo Richthofen, pereció en la contienda 1914-18.*

*Conocer las señas de alguna casa, española o extranjera, que me pudiese dar detalles o a ser posible planos del avión Albatross, del mismo tipo de los que constituían la escuadrilla Richthofen.*

JH. HAWKER. (Madrid).

*Deseo saber si se puede comprar en Madrid el material necesario para la construcción de un avión (planeador escuela) sin motor y para otro con motor de suficiente potencia, para dos personas.*

*En caso afirmativo, ¿de qué manera viene preparado, cuál es el precio de cada modelo y si viene franco de portes, como igualmente el establecimiento donde hay que adquirirlo?*

J. R. (Jaén.)

### Biblioteca Circulante GALAN

Lectura a domicilio, 18.500 títulos en varios idiomas. Madrid y provincias. Suscripciones aperiódicos y revistas nacionales y extranjeras

Librería Galán, Fernando VI, 21.-Tel. 3433  
MADRID

# AERO POPULAR

## ACUERDOS DE LA JUNTA CELEBRADA EL DIA 14 DE ENERO DE 1932

Como consecuencia del acuerdo de la F. A. E., mediante el cual formamos parte de este organismo, se procedió al nombramiento de un delegado de la Sociedad en ella, recayendo este acuerdo por unanimidad en D. José Cubillo Fluitters.

Se acuerda dirigir un oficio al centro de Vuelos sin Motor para que designe un profesor que se encargue de la dirección de los mismos y encauce los esfuerzos que la Sociedad viene haciendo en este sentido.

Se presenta por el Sr. Corbella un proyecto de reglamento de la Sección de Vuelos sin Motor, que una vez estudiado por la Comisión nombrada al efecto, compuesta por los señores Soto, Bañares, Corbella y Nogué, y previa aprobación por el Presidente, entrará inmediatamente en vigor, publicándose para conocimiento de todos.

Con el fin de contribuir a la formación de la biblioteca de la Sociedad, respondiendo así al título de cultural que ésta lleva, se destinarán 25 pesetas todos los meses a este fin.

Por último se da cuenta de un oficio de la Dirección de Aeronáutica Civil en el cual se concede a la Sociedad una subvención de 2.000 pesetas para compensar el esfuerzo hecho al trasladar sus aparatos y personal a Granada y Almería con motivo de la asistencia al primer concurso de vuelo sin motor y a la inauguración de un campo de vuelos.

## ESTADO ECONOMICO DE LA SOCIEDAD EN 31 DE DICIEMBRE DE 1932

<i>Caja de la Sociedad:</i>	PESETAS
Existencia en fin del mes anterior....	2.091,98
Ingresos durante el mes....	666,25
<b>TOTAL...</b>	<b>2.758,23</b>
Gastos habidos durante el mes....	1.062,85
<b>TOTAL EXISTENCIA...</b>	<b>1.695,38</b>

### *Caja de la Subvención:*

En 31 de diciembre de 1932... ..	2.422,91
Subvención concedida... ..	6.907,80
<b>TOTAL... ..</b>	<b>9.330,71</b>

### *Gastos realizados durante el año 1932:*

Primer trimestre de 1932 ... ..	1.412,82
Segundo trimestre de ídem... ..	1.575,96
Tercer trimestre de ídem.... ..	3.815,18
Cuarto trimestre de ídem.... ..	1.518,45
<b>TOTAL...</b>	<b>8.322,41</b>

EXISTENCIA... .. 1.008,30

PESETAS

### *Caja de los Pilotos:*

Existencia... ..	3.200
Gastos realizados.... ..	1.298,10
<b>TOTAL EXISTENCIA...</b>	<b>1.901,90</b>

\* \* \*

Con el fin de erigir un monumento que perpetúe la memoria del gran animador de Vuelos sin Motor en España, José Luis Albarrán Reyes, el hombre activo y entusiasta que todo lo sacrificó en aras del ideal que tan vivamente sentía, llegando incluso a dar su vida por este hermoso deporte y arte incomparable de volar, con que calificaba al vuelo sin motor, se ha abierto una subscripción a este fin, al cual deben concurrir todos los que sientan una idea noble y elevada y cuya primera lista es la siguiente:

	<i>Pesetas</i>
Aviación Militar... ..	1.000
Aero Popular... ..	100
D. Manuel Gómez Zorrilla.... ..	50
D. Emilio Copano Nieves... ..	5
D. Julián Bañares Manso... ..	5
D. Antonio Navas Merino... ..	5
<b>TOTAL...</b>	<b>1.165</b>

*Vuelos para el domingo día 15 de enero de 1933.*

252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 288, 289, 290.

*Vuelos para el domingo día 22 de enero de 1933.*

291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 3, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 16, 17, 18, 21, 22, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40.

### COLABORACIÓN ESPONTÁNEA ANALICEMOS

Después de transcurrido algún tiempo que no escribía en las páginas de esta Revista, por estar separado casi por completo de la actividad social, y habiéndome forjado la idea de no ocuparme más de ningún asunto, hoy vuelvo de nuevo a escribir estas líneas saltando por cima de la idea que me forjé, al leer hace unos días el artículo publicado el día 25 de septiembre próximo pasado en esta misma Revista y firmado por un antiguo socio de Aero Popular, el señor Sánchez-Breñaño.

Desde luego, es de tenerse muy en cuenta esta laudable afición y este interés que dicho señor sigue demostrando por la Sociedad, aunque hoy no pertenezca a ella, cosa en verdad muy extraña que así sea, pues una vez separado de ella, los asuntos de dicha Sociedad no deberían preocuparle y menos publicar esos llamamientos a los socios para que le comuniquen éstos sus impresiones. ¿Por qué no es socio el Sr. Sánchez-Breñaño? Si lo fuese, creo que mejor podría ocuparse y demostrar su afición por la Sociedad, ya que, como se ve, no ha perdido su simpatía por la misma, y no en la forma que ahora lo hace; pero cuando así es, él sabrá sus motivos, los cuales no trato de descubrir; sólo quiero demostrar, aunque muy esbozadamente, que, hoy por hoy, no se puede realizar lo que el señor Sánchez-Breñaño indica en su artículo: bajar la cuota.

En primer lugar, me supongo que usted estará enterado de la cuota que hoy se paga, tres pesetas limpias y morondas, de las cuales por muchos socios que hubiese no podría encontrar-

se a mucha más altura que hoy está la Sociedad, si tuviese que vivir con independencia, pues para gastos sólo de domicilio social y de oficina andaría la cosa casi justa; esto sin contar con la parte más primordial, que es para lo que se creó, como usted muy bien dice, "para dedicarse exclusivamente a la Aviación"; pues si contamos con esto, a razón de tres aparatos como mínimo, por domingo, efectuándose por término medio de 35 a 40 vuelos, en gasolina y aceite, ¿cuánto tendríamos que pagar?

Mas incluyamos reparaciones y otros gastos que se originarían para tener los aparatos listos y los socios contentos.

¿Procedería pagar menos de las tres pesetas?

Pero vamos a lo presente. ¿Es posible cubrir los gastos que hoy se tienen con las tres pesetas?... Veamos.

La Sociedad paga los gastos de material y personal de oficina, la suscripción a la Revista MOTOAVIÓN, gratificación a los pilotos y mecánicos, teléfono, limpieza del domicilio social y algunos otros gastos que no sé a punto fijo cuáles son, pero para el caso es igual; con estas atenciones sólo que cubrir, ¿se puede disminuir la cuota? Creo que no.

Mas ahora queda lo que nos da el apoyo oficial y particular, del cual vivimos, pues si no fuese así, la cuota de tres pesetas tendría que aumentarse si queríamos tener vida, porque, de lo contrario, no podríamos sostenernos.

Este apoyo es de la parte correspondiente a vuelos y al domicilio social que hoy se tiene, pues si todos estos gastos que originan los vuelos y las reparaciones que se hacen se tuviesen que pagar, ¿cuántos socios tendría que haber para cubrir dichos gastos pagando menos de las tres pesetas?

Pero todavía queda otra, los grupos de vuelos sin motor; de éstos no hay que hablar; estos grupos, por razón natural, puesto que ahora empieza aquí entre nosotros esta modalidad de volar, se sienten más de lleno y con más frecuencia las reparaciones que se necesitan en estos aparatos, debido a las enseñanzas que se llevan a efecto, pues si bien es verdad que los mismos alumnos se hacen las reparaciones necesarias, el día de mañana que la Sociedad care-

ciera de ese apoyo, ¿cuánto nos costarían estas inevitables como repetidas reparaciones?

Sin embargo, no dejo de comprender que, como usted dice, las cuotas sean todo lo más económicas posible para que estén al alcance de todos, pero también comprendo que lo que hoy se paga con relación a lo que la Sociedad desarrolla, es una cantidad tan sumamente exigua que también está al alcance de cualquier fortuna.

Además, creo que no es sólo del presente de lo que debe vivir la Sociedad; es conveniente pensar en el porvenir y, si éste se nos presenta sin ayudas de ningún género, dejando la Sociedad a su libre albedrío para vivir de sus propios medios, entonces la cuota tendría que elevarse, porque hoy, con el dinero que se recauda de los socios, no es para tener un fondo del cual el día de mañana pueda pagar todos sus gastos, o, de lo contrario, tendría que sucumbir bajo el peso de la realidad.

Eso es lo que sería peor, y eso es lo que debemos evitar todos si tenemos un poco de cariño a esta Sociedad que fué la primera que se creó en España con un carácter tan puramente popularísimo, y, si por desgracia eso llegase, es preciso que todos tengamos una verdadera fuerza de voluntad por si preciso fuere llegar al sacrificio antes que el Aero Popular sucumba, porque para que el Aero Popular pueda volver a vivir con todas las energías espirituales y materiales con que nació, como usted muy bien dice en uno de sus párrafos, es preciso que no falte esa ayuda que hoy se nos presta y que la propaganda realice lo que hasta ahora no se apreció, y entonces sí podremos volver a vivir aquellos días tan llenos de tanto entusiasmo.

Y ahora que se trata de esto, me conviene llamar la atención de todos los socios para que piensen con sobrado detenimiento qué se haría si a la Sociedad el día de mañana le faltase el apoyo moral y material que hoy disfruta, porque debemos de estar preparados por si se presentase algún contratiempo poderlo combatir. ¿No sería conveniente pensar en ello?

Por lo que a mí respecta, ya tengo formado el camino a seguir y no me cogería de improviso; al contrario, estaría en condiciones de sacrificar-

me todo lo que pudiera si, efectivamente, nuestra Sociedad la viese en peligro, como así creo que también lo harían todos los socios poniendo cada uno de su parte todo lo que pudiese, con tal de que la Sociedad continúe su vida, aunque se tuviese que volver a empezar como en aquellos primeros tiempos en que yo también, como el señor Sánchez-Breña, fui uno de los que cooperaron por el nacimiento de la Sociedad y después seguí arrimando mi granito de arena para que el montón fuese creciendo poco a poco, y desde entonces fui y sigo siendo uno de los más entusiastas por el Aero Popular, porque yo digo como dice el refrán: "Obras son amores..."

J. AGUDO.

Socio núm. 17.

## Nuestro concurso de modelos

En el número de MOTOAVIÓN del día 25 de enero, daremos la relación de premios, la composición del jurado y la fecha de celebración de este concurso, que será, desde luego, en la primera decena de febrero.

Relacionada con el concurso de modelos hemos recibido una carta, en que se nos hacen las siguientes preguntas:

1. ¿Un modelo puede inscribirse a nombre de dos?
2. ¿Se puede presentar un modelo que no se haya construido, sino comprado ya hecho?
3. La última base, ¿quiere decir que no se pueden presentar los modelos llamados científicos, es decir, que no están hechos a escala o no copian la forma corriente de un aeroplano y que sin embargo son los que mejor vuelan?

Con mucho gusto contestamos en la forma siguiente:

1. Las inscripciones pueden ser a nombre de una o más personas e incluso a nombre de una sociedad.
2. La procedencia del modelo es indiferente.
3. La última base tiene por objeto recordar que se trata de un concurso de modelos de aviones. Dentro de este concepto, claro está que caben infinitas formas. Pero lo que exigimos es que de hacerse en tamaño adecuado, con proporción o sin ella, pueda ser un *avión*.

# AERO CLUB DE ESPAÑA

## Conferencias para los alumnos de la Escuela de Pilotaje

### SEGUNDA CONFERENCIA (1)

*Motores fijos.*—Como en la conferencia anterior decíamos al hacer la descripción de los motores de aviación, se emplean en ésta los motores fijos y rotativos, pero estos últimos en un número tan reducido que vamos a prescindir de ellos, pues además, ninguna de las avionetas de turismo usadas en España llevan estos motores, sino que todas, como las de esta Escuela, emplean motores fijos, en línea o en estrella.

*Principales órganos de un motor fijo.*—Vamos a dar una ligera descripción de los distintos órganos que constituyen un motor para fijar bien las ideas.

Un motor de explosión está constituido por uno o varios cilindros, en donde la mezcla gaseosa y explosiva sufre las diversas evoluciones que ya hemos descrito, las cuales hacen su efecto sobre los émbolos o pistones que resbalan dentro de los cilindros y que la reciben en su cara superior.

El efecto o fuerza de la explosión de los gases dentro del cilindro y que, como hemos dicho, obra en la cara superior de los émbolos, los cuales al resbalar dentro del cilindro, producen un movimiento rectilíneo, se traduce por la unión de estos últimos a las bielas y éstas a las muñequillas del cigüeñal, en el movimiento circular de éste.

El cigüeñal es el árbol motor, que tiene las formas que ya describiremos.

Los árboles de levas que reciben el movimien-

(1) Tanto esta conferencia como la primera, que apareció en nuestro número 110, son originales del capitán aviador D. Félix Sampil y pertenecen a un ciclo que se desarrolla en el curso organizado por la Escuela de Pilotaje del Aero Popular.

Sucesivamente, y a medida que vayan dándose a conocer a los alumnos del expresado centro, las iremos publicando, para que llegue así a conocimiento de nuestros lectores tan interesante trabajo.

to que les comunica el cigüeñal por un dispositivo especial, sirven para accionar sobre las válvulas que tienen por objeto la admisión y expulsión de los gases del interior de los cilindros.

Además de estos elementos, el motor necesita: un carburador o aparato apropiado para producir la mezcla de gasolina y aire en las proporciones convenientes. Un sistema de encendido, constituido por un generador de energía eléctrica, magneto o dínamo y batería de acumuladores, con un distribuidor cuya misión es enviar la corriente en el momento oportuno para que se produzca la inflamación de la mezcla en el cilindro que le corresponda, y que esto se hace por medio de las bujías colocadas en cada cilindro y unidas al generador por unos cables. Un sistema de enfriamiento que, como hemos dicho en la conferencia anterior, que puede ser por corriente de aire y por circulación forzada de agua. Y un sistema de engrase que lo constituye siempre un depósito de aceite, unas conducciones del mismo con una o más bombas que son las destinadas a mandarlo a los sitios que es necesario.

Para unir todos estos elementos que acabamos de describir, se emplea el cárter. Este está dividido en dos mitades: la superior, que se llama cárter superior, es a la que están unidos los cilindros; la inferior lleva en la mayoría de los motores los cojinetes o apoyos del cigüeñal, y en algunos como en los empleados por las avionetas como en estas nuestras, sirve de depósito de aceite.

Los motores llevan también un sistema de distribución reglable para que los distintos elementos de aquél funcionen a su debido tiempo.

*Sus características.*—Las características de todos estos materiales empleados para la construcción de los motores de aviación son las generales que en la conferencia anterior dijimos que tenían que reunir los motores de aviación, el peso que influye tanto en un aparato que se ha de

mover en el aire, sujeto como todo lo de la tierra a la fuerza de la gravedad y que en todo lo que se construye es necesario tener en cuenta, en este caso es mucho mayor por el destino y servicio que se le exige. La resistencia por el esfuerzo a que ha de estar sometido y por la seguridad que con ellos se pretende, es otra de las características que es necesario tener muy en cuenta.

*Cigüeñal.*—Después de estas ligeras descripciones que hemos hecho del motor de explosión, vamos a estudiar con un poco más detenimiento sus órganos principales.

El cigüeñal es la pieza más importante y que tiene que resistir más en el motor; es el árbol motor del mismo y recibe y transforma, como ya hemos dicho, las impulsiones motrices que recibe de los émbolos, acciona la distribución de los órganos auxiliares y es el que directamente transmite su movimiento a la hélice que es la tractora o propulsora del avión.

Por todas estas razones, esta pieza es la que tiene que reunir en más cantidad las características asignadas a esta clase de motores, el material para su construcción tiene que ser muy bueno; el normal empleado es el de acero al níquel-cromo.

La forma del cigüeñal varía según el motor, y además depende de la constitución de éste; sus dos extremos apoyados en el cárter, uno le sirve para colocar la hélice u otro dispositivo, caso de llevar reductor, y el otro para colocar el piñón de mando de la distribución; en los motores estos, en que se tiene que reducir el peso lo más posible, con objeto, por lo tanto, de que el cigüeñal no sea tan grueso como puede ser en un coche, suele dársele al cigüeñal un apoyo entre cada uno de los cilindros, cualquiera que sea la constitución del motor, con lo cual no tiene que ser una pieza tan resistente como si disminuiráramos el número de apoyos. Sin embargo, cuando el número de cilindros es mucho, algunos constructores suelen reducirlos para que el número de apoyos no sea considerable.

Tanto en los apoyos que tiene el cárter como en la unión que tiene con las bielas y por estar sometido a un esfuerzo de flexión y a un esfuerzo cortante, deben de ser lo suficientemente hol-

gados que permitan en todo momento de funcionamiento un buen engrase.

*Cárter.*—El cárter lleva fijos los órganos accesorios de distribución, de encendido, de enfriamiento, de carburación, de puesta en marcha, rodea las partes frágiles del motor y asegura el que todos los órganos no se ensucien, y el engrase.

Exteriormente va provisto de soportes para su fijación al fuselaje del aparato.

Normalmente está constituido por dos piezas, cuyas caras de unión están en el plano que pasa por el eje del cigüeñal; se compone de varias partes, para permitir el desmontaje, la visita y las reparaciones.

El cárter superior en la mayoría de los motores en línea, de aviación, termina en dos nervios que sobresalen bastante y van a lo largo del motor y sirven para apoyarlo y sujetarlo al bastidor, para reducir la fatiga de éste; caso de una desnivelación brusca del motor, y para reducir las vibraciones, se interpone entre los soportes del motor y el bastidor una materia elástica como cuero, caucho, etc., etc.

El fondo del cárter en las avionetas usadas por esta Escuela sirve de depósito de aceite; hoy casi todos los motores llevan aparte este depósito; no obstante, cuando ya se han engrasado las distintas piezas del motor, el aceite cae al fondo del cárter, donde hay una bomba que lo recoge y lo vuelve a mandar al depósito.

*Bielas.*—La biela está encargada de transformar el movimiento rectilíneo alternativo del émbolo en el circular continuo del cigüeñal; ésta se compone de tres partes: el cuerpo de la biela, el pie, que es donde va articulada al émbolo, y la cabeza, que por medio de dos medios cojinetes se sujeta a la muñequilla del cigüeñal.

La biela tiene que ser una pieza sumamente resistente, pues está alternativamente sometida a esfuerzos de flexión, compresión y extensión, por lo que tiene que resistir estos esfuerzos.

La biela debe de calcularse en forma tal que tenga el menor peso posible, con objeto de reducir al mínimo las fuerzas de inercia que engendra, por los esfuerzos que tiene que resistir, y, dijimos antes, debe ser lo más resistente posible, empleándose el acero al níquel o al níquel-cromo.

Esta pieza, como el cigüeñal, es muy necesario preocuparse de su engrase, para lo cual la generalidad de ellas llevan en la parte superior del pie un pequeño orificio en forma de embudo que recibe el aceite que cae de los nervios del embolo; la cabeza de la biela va siempre provista de un cojinete, que suele llevar una primera capa de bronce, y después va guarnecido de metal antifricción y provisto de patas de araña para su engrase. El juego de la cabeza de la biela y la muñequilla del cigüeñal debe ser solamente el justo para asegurar el engrase; de tener mayor holgura, trae como consecuencia que se produzcan choques muy perjudiciales y que vulgarmente se llaman "picar las bielas".

*Embolos o pistones.*—Esta es otra de las piezas más importantes del motor, puesto que es la que directamente recibe la explosión de los gases para transmitirla por intermedio de la biela al cigüeñal; su cara superior o cabeza está sometida a temperaturas sumamente elevadas, producidas por las sucesivas explosiones.

El émbolo tiene la forma de un cilindro recto, si bien la dimensión es un poco inferior a la del cilindro, con objeto de que pueda resbalar dentro de él.

Para evitar que se produzcan fugas de gases desde la parte superior a la inferior, el émbolo va provisto de segmentos, que son unos arcos de fundición, precisamente para que el rozamiento con los cilindros sea lo más suave posible, siendo variable el número de ellos; los segmentos tienen que poseer una elasticidad grande para amoldarse perfectamente al cilindro y evitar las fugas a que antes nos hemos referido.

El material empleado para la construcción de los émbolos es una aleación de aluminio con algo de magnesio para aumentar su solidez. El aluminio tardó bastante tiempo en emplearse, pues al principio se temía que, dado el bajo punto de fusión de dicho material ( $450^{\circ}$ ), que por la elevación tan considerable de temperatura que tienen los gases en el momento de la explosión ( $2.000^{\circ}$ ), no resistirían ésta sin fundirse, pero olvidaban que el aluminio es un metal muy conductor del calor, y con la misma facilidad que lo adquiere, se desprende de él.

*Cilindros.*—El cilindro puede considerarse di-

vidido en dos partes: 1.º, el cilindro propiamente dicho, de sección circular, en el que se mueve el émbolo y que presenta, naturalmente, una superficie completamente lisa, y 2.º, la cámara de explosión, que puede ser la misma o distinta de la cámara de válvulas.

El cilindro lleva consigo el dispositivo para enfriamiento del mismo.

Los cilindros, antiguamente, se construían de fundición, y aun hoy en día se emplea dicho material en algunos motores, pero nunca en los de aviación, por su peso, que aumenta con este material considerablemente, anulando las ventajas que con él se obtienen. El material empleado para la construcción de éstos es el acero que permite que el espesor de las paredes sea lo suficientemente reducido que permita un buen enfriamiento, y con la necesaria resistencia para aguantar la presión grande del momento de la explosión.

Los cilindros se construyen, o bien solos, como en los motores de nuestras avionetas, o en bloques, solos; tienen la ventaja principal, además de otras, de que, estropeado un cilindro, es posible su cambio sin más, pero tiene el inconveniente, en los motores de gran potencia, que son necesarios muchos cilindros, que aumenta considerablemente la longitud del motor; además, en los de enfriamiento por agua el número de entradas y salidas de ésta aumenta las averías, por lo cual en estos motores se emplean los bloques de 4 — 2 ó seis cilindros.

En algunos motores, los cilindros, en su parte superior, o sea la culata, por razones del poco espacio para poder trabajar en conductos de admisión y escape de gases que puedan dejar alguna suciedad para la colocación de las válvulas y otros pequeños trabajos o para poder hacerlo de metal mejor conductor, suelen tener esta parte desmontable; naturalmente, estas dos partes en que podemos considerar dividido el cilindro tienen que unirse de un modo hermético, pues de lo contrario producirían una fuga de gases que reduciría la potencia del motor y lo estropearían rápidamente.

A la altura de la cámara de explosión lleva orificios roscados o un dispositivo para la coloca-

ción de las bujías que producen la chispa, y en su parte inferior termina en un reborde, en donde se introducen los tornillos para su fijación en el cárter.

*Válvulas.*—Las válvulas son las que permiten la entrada y salida de los gases en el cilindro, necesitando por esto cada cilindro por lo menos dos, una de admisión y otra de escape.

Por su misión y las altas temperaturas que tienen que resistir, sobre todo la de escape, las válvulas tienen que ser de un metal muy resistente; su forma es la de una seta, componiéndose de dos partes principales, que son la cabeza y el vástago, que es el tallo; en ésta y en la parte inferior llevan un taladro u otro dispositivo especial para fijación del resorte que hará moverla.

Su asiento en el cilindro puede ser cónico o plano, teniendo estas dos formas sus ventajas y sus inconvenientes; en los motores empleados por nosotros son de asiento cónico, que es lo general.

*Distribución.*—Teóricamente, y recordando lo que dijimos al explicar los cuatro tiempos del ciclo, tanto las válvulas de admisión y escape como la chispa que produce la explosión, tienen sus tiempos marcados y precisos para funcionar; pero en la práctica, esto no es así, y ninguno de estos tres elementos marcados, por diversas razones que alargarían estas pequeñas nociones y no vamos a explicar, no funcionan así, y tie-

nen unos retardos o avances que suelen ser distintos en las diferentes clases de motores y que es lo que se llama distribución.

*Reductor.*—Puede decirse como norma, que las hélices de mayor diámetro son las de mayor ren-

== O R T H O ==

MATERIAL CIENTIFICO

MADRID

Lanuzá 14 y 16.

Teléfono 57061

Apartado 9071

Venta y reparación de instrumentos  
para la aeronáutica.

Fabricación de globos para sondeos meteorológicos y para prácticas de tiro.

dimiento, pero esto no podría conseguirse sin disminuir el número de revoluciones, ya que los esfuerzos serían, en caso de no hacerse, muy grandes.

Para realizar esto se emplea el reductor, que es sencillamente un tren de engranajes, por lo cual el número de revoluciones del árbol cigüeñal, al transmitirse al árbol portahélice, es disminuído.

## Relación de Proveedores de Aeronáutica Militar

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

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

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

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

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

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

S. I. C. E.



## BALIZAMIENTO DE AERODROMOS Y RUTAS AEREAS



Faros de situación del campo.  
Luces de aterrizaje.  
Luces de límite del campo.  
Indicadores de la dirección y velocidad del viento.  
Luces de obstáculos.  
Proyectores para medir la altura de las nubes  
**Alimentados por fluido eléctrico o gas acetileno.**

ACETILENO Y MATERIALES AGA, S. A.

Apartado 857. **MADRID** Montalbán, 13.

### Francisco Mora Rey

Toldos y cortinas.-Cordelería.-Lonas.  
Saquerío Yutes y Tramillas.

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

### Hijos de Mendizábal

Almacenes al por mayor de hierros  
y ferretería

Almendo, 8.-Madrid.-Teléfono 72429.  
Apartado de Correos 393.

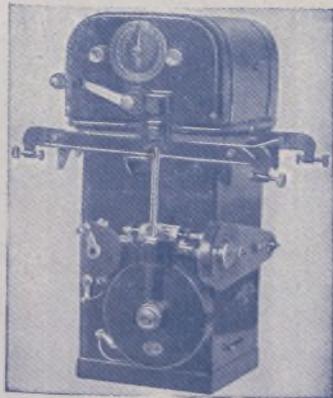
## Sociedad General de Aplicaciones Industriales

MADRID

BILBAO. BARCELONA. PARIS.

Automovilismo : Aviación : Mecánica general

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



### M. QUINTAS

Cruz, núm. 43.--Madrid.--Teléf. 14515

Proveedor de la Aeronáutica Militar

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

# RADIADORES COROMINAS



**MADRID**  
MONTELEON 28

**BARCELONA**  
GRAN VIA DIAGONAL 458