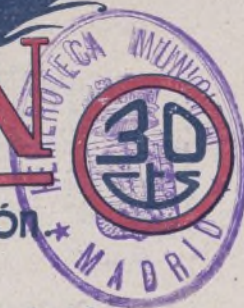


# MOTOAVION

Revista práctica de automovilismo y aviación

Organo oficial del AERO POPULAR de Madrid



¿SEGURIDAD  
EN EL  
VUELO?

Unicamente empleando

Radiador  
COROMINAS

MADRID:

Monteleón, 28 - Teléfono 31018

BARCELONA:

Gran Vía Diagonal, 458



## Narciso Gonzalez Segura

Calle Imperial, núm. 6. - Teléfono 16231

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

Confección de toldos para establecimientos y balcones

## C. BERMEJO

IMPRESOR

Santísima Trinidad, 7 - Tel. 31199

## Hijos de Mendizábal

Almacenes al por mayor de hierros  
y ferretería

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

Artículos de limpieza e higiene

La Esponjera Moderna

Proveedores de la Aeronáutica Militar

Infante, 3 (entre Leon y Echegaray).—Teléfono 12008

ELECTRICIDAD EN GENERAL

## CASA GALLARDO



ANTIGUA CASA ORUETA



Núñez de Arce, 7 y 9 :-: MADRID

Teléfono 11780



### EL SOLDADO DESCONOCIDO

SASTRERIA GONZALEZ-UNIFORMES  
FERRAZ 18 - TELEF 41642

### TINTORERIA VASCO-FRANCESA

TENIDOS Y LIMPIEZAS PERFECTOS

PRECIOS ESPECIALES AL CUERPO DE AVIACION

ALMIRANTE-16-MADRID

TELEFONO  
41642

DROGUERIA Y PERFUMERIA

## F. Batres

Glorieta de Bilbao, 5

Madrid.—Teléfono 30280

Casa especial en colores y barnices para  
carruajes. Proveedores efectivos del Centro  
Electrotécnico y Aviación Española

## Francisco Mora Rey

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

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

## Sierra y Sainz Hermanos

Hierros dobles  
T y L para

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

Florida, 2 - Madrid - Teléf. 31454

Reservado para

## IGNACIO FUSTER

## López Lafuente y Calvo, C. L.

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

Proveedores de la Aeronáutica Militar.

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



figura la acción del aire domina en los casquetes 1 y 3. Sobre 1 la acción del aire es resistente y sobre 3 motriz, llamando  $S$  la sección de los planos diametrales y  $K, K'$  los coeficientes unitarios de resistencia sobre 3 y 1 tenemos:

$$C_m = \text{par motor sobre 3} = K S (V + v)^2 R.$$

$$C_r = \text{par resistente sobre 1} = K' S (V + v)^2 R.$$

crecientes a partir de  $O$ , llegará un instante en que  $C_m = C_r$  si tomamos  $K = 0,109$  y  $K' = 0,033$ .

$$\text{para } C_m = C_r, \frac{V}{v} = 3,5.$$

Prácticamente  $\frac{V}{v}$  no es absolutamente cons-

tante y las medidas experimentales nos muestran que esta relación tiende hacia 3 a medida que la velocidad crece.

La medida de  $v$  se efectúa por un cuenta-vueltas taquimétrico cualquiera.

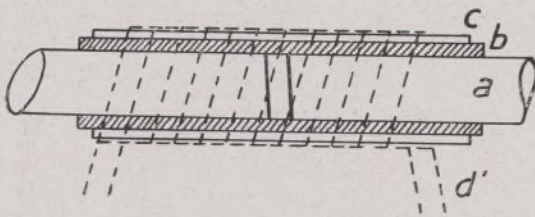


Fig. 39.

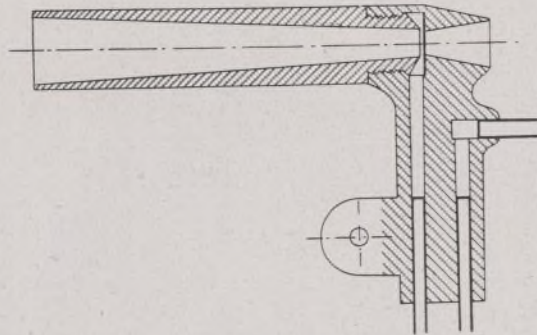


Fig. 40.

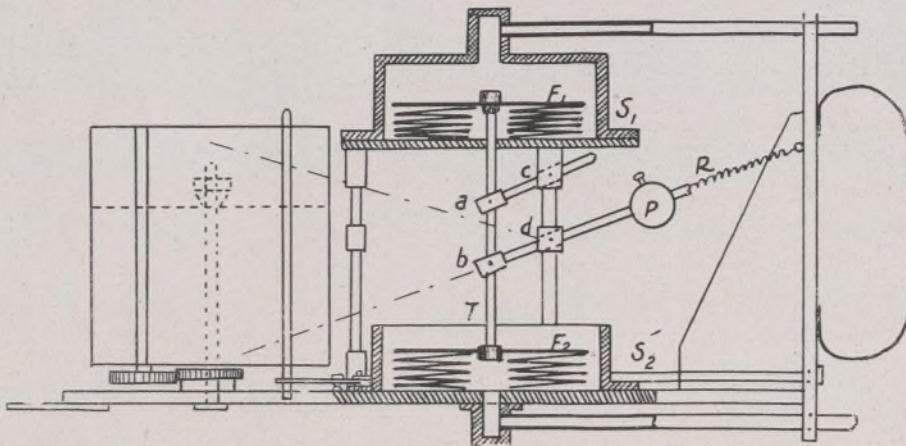


Fig. 41.

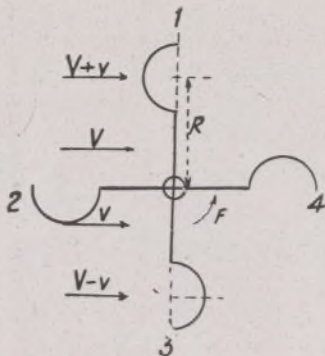


Fig. 42.









Se publica los días 10 y 25 de cada mes

De utilidad a los mecánicos, conductores y propietarios de automóviles,  
aspirantes a pilotos y mecánicos de Aviación.

AÑO IV.

MADRID, 25 DE NOVIEMBRE DE 1931.

NÚM. 87.

DIRECTOR:  
LUIS MAESTRE PEREZ

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

PRECIO DE SUSCRIPCION:

MADRID:	Año	6,50	Semestre	3,50
Provincias:	"	7,00	"	4,00
Extranjero:	"	10,00	"	6,00

SOBRE UNA PRUEBA

# ENSEÑANZAS

El resultado de la Vuelta a España, que desde el punto de vista deportivo ha proporcionado un lisonjero éxito para los elementos oficiales y privados que han contribuido a su organización, ofrece enseñanzas interesantes que conviene interpretar y ofrecer al público para que el signo de cada una de ellas aparezca bien definido.

En un número anterior de MOTOAVIÓN se estudió detalladamente y desde el punto de vista técnico el resultado del concurso, pero consideramos necesario añadir a aquel trabajo algunas observaciones relacionadas con la influencia que este resultado puede y debe ejercer sobre la afición en el aspecto económico.

Sin que intentemos mermar el interés deportivo del concurso, creemos que en estos primeros ensayos hay que atender primordialmente a que sus resultados tiendan a encauzar la afición en el terreno económico tanto como en el técnico y en este aspecto de la cuestión aparecen dos fac-

tores que, hallándose fundamentalmente ligados entre sí, hay que estudiarlos todavía independientemente. De un lado, los intereses del público; del otro, los de la Industria nacional aeronáutica.

Nosotros venimos sosteniendo que lo fundamental en este problema es conseguir el fomento de una afición poderosa, antes que el de una industria mezquina. Debemos declarar que no somos enemigos de una industria nacional aeronáutica, y precisamente por ello deseamos de antemano los elementos sólidos que puedan sostenerla en su día; pero entendemos que esos elementos solamente pueden adquirir un desarrollo espléndido merced a una libertad absoluta de iniciativa y a un apoyo oficial desinteresado.

Por ello consideramos que el análisis de los resultados de la Vuelta a España debe influir decisivamente en la orientación de la política económica que el Gobierno haya de adoptar para dar un impulso a la Aviación Civil en España, y en



tendemos además, que ante la posición desventajosa en que han quedado en esta prueba los aparatos de construcción nacional (1), hay que orientar decididamente el camino en el sentido de dar preferencia al desarrollo de una afición extensa y sólida, antes que a proteger una fabricación que haya de vivir merced al proteccionismo y a costa de una afición que no podrá desarrollarse ante la infranqueable barrera de aduanas y monopolios, creados únicamente en beneficio de unos cuantos constructores.

No es posible ocultar a la afición española el triunfo rotundo de los aviones americanos en esta prueba ni tampoco la política económica seguida hoy por las grandes industrias aeronáuticas para luchar en los mercados mundiales, porque las realidades tienen por sí mismas una fuerza siempre superior al deseo de quienes no quieren verlas. De aquí la necesidad de que los Comités asesores del Gobierno en Aeronáutica deban estar formados por hombres de absoluta independencia, ya que en estas cuestiones de orientación económica únicamente puede acertarse cuando se llega a poner sobre el interés de unos pocos el interés de toda la nación.

Los encargados de asesorar deberían pensar serenamente si vale más renunciar a tiempo a una orientación industrial que podría no conducirnos al éxito, antes que llegar a un momento en que, creada una industria incapaz de vencer en la lucha de competencia económica internacional, nos viéramos, por amor propio nacional, en la necesidad de sostenerla y protegerla con evidente perjuicio de todos los ciudadanos.

Dejar al público en libertad facilitándole además los medios económicos para que pueda elegir los elementos aeronáuticos más perfeccionados y baratos para impulsar la aviación, sería una política más sana y más patriótica que establecer una barrera de derechos prohibitivos tratando a la vez de imponer en el mercado nacional un producto que no puede triunfar en la lucha con sus similares extranjeros.

(1) Estúdiense los datos correspondientes a los cuatro aviones de construcción totalmente española, pues el resto de los inscritos van provistos de motores extranjeros.

Si, por otra parte, fijamos la atención en el número de inscripciones efectuadas para la Vuelta a España, veremos que únicamente un número reducido de aparatos se hallaba realmente en condiciones de luchar con probabilidades de éxito atendiendo al número considerable de horas de vuelo efectuadas ya por sus motores. Algunos de ellos, como el del Sr. Navarro, puede calificarse de viejo; lo que, debemos consignarlo, pone de manifiesto el alto espíritu aeronáutico de su piloto y lo hace acreedor a un homenaje de admiración sincera.

Pero ¿es que indica este hecho que solamente existan en España 27 aficionados capaces de inscribirse en un concurso y de los cuales más de la mitad son pilotos militares o profesionales al servicio de las casas constructoras?

No. Este hecho demuestra solamente que la aviación está al alcance únicamente de los privilegiados del dinero y que al organizar esta clase de pruebas hay que pensar en la afición antes que en la industria, porque es ésta la que ha de estar al servicio de las necesidades del público y no aquél al servicio de la industria.

Nosotros entendemos que si unos meses antes de abrirse el plazo de inscripción para esta prueba se hubieran suprimido los derechos de importación de aviones ligeros subvencionando razonablemente a los futuros participantes al dar la señal de partida, hubieran sido muchos más los que hubieran despegado en Getafe.

No hay que olvidar que no es posible dar a

## Aceros POLDI

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

MADRID

Plaza de Chamberí, 3  
Teléfono 33254

BILBAO

Gran Vía, 46  
Teléfono 11263

BARCELONA

Plaza Tetuán, 3  
Teléfono 53141



la economía española nuevas orientaciones con viejos procedimientos. El régimen de proteccionismo y monopolios parecerá beneficioso para equilibrar presupuestos y nivelar balanzas comerciales, pero en la realidad de la vida económica tan sólo sirve para restringir la actividad y empobrecer la vida comercial. Es cierto que proporciona momentáneamente al Gobierno muy fáciles rendimientos, pero en realidad no es a costa de las empresas monopolizadoras, sino del público, que ha de pagar el producto más caro, precisamente en esa misma diferencia que representa lo que percibe el Estado.

La Hacienda no quiere ver que si se suprimiera el monopolio de petróleos y pudiera venderse la gasolina en libre competencia a un precio muy inferior, el consumo nacional se elevaría varias veces sobre el actual y el Estado podría beneficiarse más que hoy con un ligero impuesto; porque es la disminución de cargas económicas lo que engendra la actividad de un país con un exponente tanto mayor cuanto más pequeño es el coeficiente de esas cargas.

El desarrollo de la Aviación no es un problema de técnica ni de organización burocrática; es un problema de economía política nacional. La Dictadura protegió las industrias aeronáuticas, como saben bien algunos miembros del Comité Asesor, con un régimen de privilegio jamás igualado, y el resultado fué u lo, como podría demostrarse, pues la afición no pudo desarrollarse porque se lo impidió el proteccionismo, ni la industria hizo otra cosa que consumir los recursos que se le dieron magnánimamente.

¿Y es que se pretende que la República siga la misma política económica respecto de la Aviación?

Nosotros creemos que en la Dirección de Aeronáutica Civil preside una intención tan recta y tan capaz que impedirá que el equivocado camino que hundió a la Dictadura, lleve también al fracaso en Aviación Civil al Gobierno republicano.

FRANCISCO M. DE PADILLA.  
Aviador.

## Relación de Proveedores de Aeronáutica Militar

### SECCION OFICIAL

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

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

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

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

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

**CASA GALLARDO:** Núñez de Arce, 7 y 9.-Madrid.-Antigua Casa Orueta. Fundada en 1902.—Material eléctrico de todas clases.

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

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



# 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
Chabán 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
d. id. id. de gran abrigo.....	20	Cinturón piloto.....	40
		Pantalón buzo, para sacar los aparatos hidros del mar.....	150

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

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

DIRIGIRSE A

SEGOVIA **KLEIN Y C.<sup>IA</sup>** MADRID  
Apartado 24 Sagasta, 19

BARCELONA.—Princesa, 61

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

Macizos DELTA

Banda FRENO DELTA

TALLERES ELECTRO-MECANICOS

# Antonio Díaz

PROVEEDOR DE AVIACION MILITAR

REPRESENTANTE DE

EQUIPOS

ACUMULADORES

**S.E.V.**

**FULMEN**

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

MECANICA EN GENERAL

Príncipe de Vergara, 8.-Teléfono 52204

MADRID



## El servicio de protección de vuelos en la «Copa España»

No es preciso encomiar cuán necesario es para el aviador el conocimiento *preciso y oportuno* de las condiciones en que ha de realizar su vuelo sobre determinada ruta aérea. Esta información, de la que ningún aviador consciente prescinde, y que todos, sin excepción, solicitan antes de emprender un viaje, la facilita el *Servicio de Protección de vuelos* de Aeronáutica militar, y su labor, con ocasión del reciente concurso por la Copa España, es digna de ser divulgada entre nuestros lectores.

Este Servicio se establece por cooperación de otros dos: el de los observatorios meteorológicos de aeronáutica y el de los elementos de transmisión de dichos datos meteorológicos.

Debemos señalar, de un modo preciso y terminante, que las observaciones *que interesan al aviador*, que son *las que el Servicio de Protección de vuelos proporciona*, son sólo parte de las que interesan y reúne el Servicio Meteorológico Nacional, más algunas otras, tales como si los pasos de sierra están franqueables o si el estado de los campos de aterrizaje permite su utilización, que sólo interesan al aviador y precisamente con ocasión de su vuelo.

De nada sirve al piloto saber el valor de la presión, la temperatura o la humedad, siéndole en cambio absolutamente necesario conservar la visibilidad, la altura de las nubes, el estado general del tiempo, etc.

Así resulta que los datos recogidos por el S. P. V. (Servicio de Protección de vuelos) son para cada Observatorio los siguientes:

Dirección y fuerza del viento.

Estado del cielo.

Nubosidad.

Altura de la base de las nubes más bajas.

Visibilidad.

Estado general y tendencia del tiempo.

Pasos de sierra.

Estos datos se transmiten por medio de una clave convencional, la misma que emplea el Servicio Meteorológico Nacional para las observa-

ciones comunes a ambos servicios y completada en forma análoga para las peculiares de éste.

Estos partes meteorológicos comprenden tres grupos de cinco cifras cuya fórmula es:

IIIDD      FwwNh      VEGTP

Las del primer grupo son:

III Tres cifras indicadoras de la estación de procedencia.

DD Dos cifras para indicar la dirección del viento en el momento de la observación.

Segundo grupo:

F Fuerza del viento.

ww Estado del cielo en el momento de la observación.

N Nubosidad.

h Altura de la base de las nubes más bajas.

Tercer grupo:

V Visibilidad.

EG Estado general del tiempo.

T Tendencia del tiempo.

P Paso de sierra.

Los datos correspondientes a los distintos puntos intermedios de una ruta determinada se reúnen en un impreso que resume la situación atmosférica en la ruta en un momento dado, actualmente a las 8 y a las 12 horas. El piloto comprueba durante el viaje la información recibida, devolviendo la hoja a la Oficina Central del Servicio con sus observaciones personales, que en muchos casos sirven como comprobación del celo puesto por los observadores en su servicio de información.

Ciertos observatorios disponen de medios para efectuar sondeos aerológicos; tales son: los de los aeródromos militares, Madrid, del S. M. N.; Tortosa, de su Observatorio, y Barcelona y San Fernando, de los de la Marina. Estos datos completan la información correspondiente a las rutas que se apoyan o pasan por alguno de estos puntos.

En la actualidad y para la vuelta a España, se



disponía de la información de 73 puntos que constituyen la red de observatorios para aeronáutica, elegidos con estos fines sobre las rutas más fre-

cuentadas. Estos observatorios, el personal que los sirve y los medios de transmisión que utilizan son los siguientes:

Número.	Observador	Medio de transmisión
37	Oficiales de Telégrafos.....	Telégrafo.....
8	Particulares .....	Telégrafo.....
5	C. L. A. S. S. A.....	Telégrafo.....
8	Aviación militar.....	Radio a la Oficina central.
4	Aviación militar (Africa).....	Radio a la Oficina central.
2	Marina.....	Radio a la Ciudad lineal, desde allí por teléfono a la Oficina Central.
9	Regimiento de transmisiones.....	Radio a la estación de Prado del Rey y ésta a la Oficina Central.
33		

Para el éxito del reciente Concurso se ha ampliado esta información con la de los observatorios del S. M. N. más próximos a la ruta, facilitada cada día a las 8 horas 15 minutos.

El Servicio Nacional transmitió, además, cada día: a las 21 horas la predicción del estado general del tiempo para el día siguiente, como resultado de su información y observaciones; a las

10 horas el pronóstico, como resultado de las observaciones de las 8 horas; la situación de las altas y bajas presiones en Europa, transmitida a las 10 horas.

El horario de trabajo para la transmisión de las observaciones al S. P. V. de Aviación ha sido el que se expresa a continuación:

#### Síntesis de la transmisión de las informaciones meteorológicas

Horas	Estación transmisora	Estaciones receptoras	Datos	Duración de la transmisión
6 h. 30 m.	Observatorios.....	Radio C. V. Telégrafo C. V.	Tiempo	30 minutos
7 h.	Cuatro Vientos.....	Aeródromos	Pronóstico de la ruta Otros datos	20 »
7 h. 25 m.	Aeródromos.....	Radio C. V.	Sondeos	20 »
7 h. 49 m.	Prado del Rey.....	Radio C. V. id. aeródromos	Complementarios. E. militares	11 »
8 h.	<i>Información completa en todos los Aeródromos, excepto los sondeos.</i>			
8 h. 1 m.	Radio C. V.....	Radio Aeródromos	Sondeos	14 »
8 h. 15 m.	<i>Información completa en todos los Aeródromos.</i>			
9 h. 30 m.	Radio C. V.....	Radio Aeródromos	Pronóstico Aerología	} del S. N. M.

Con este horario se consiguió que cada día, a las 7 horas, dispusieran los pilotos de las hojas de ruta con los datos de la misma. Estos datos se renovaban en algún punto de cada etapa: para la primera, en Burgos; para la segunda, en Sevilla; para la tercera, en Los Alcázares, y para la cuarta, en Logroño; esto es, en los aeródromos militares de cada etapa.

El Servicio Telegráfico Nacional estableció una línea directa de Cuatro Vientos al aeródromo de Getafe, que permitió la continua comunicación directa entre la Oficina Central del Servicio y el Jurado. Las estaciones extremas estuvieron servidas por personal del Regimiento de Transmisiones.

Para las pruebas técnicas verificadas en Getafe el día 16, el S. P. V. facilitó los datos de viento en tierra, necesarios para las pruebas de despegue y aterrizaje.

Es de justicia consignar la meritoria labor de tantos y tan variados elementos como han contribuido a facilitar tan necesaria información a los participantes en el concurso.

Estos son: el Servicio Meteorológico Nacional con su información sistemática, los observadores pertenecientes al Cuerpo de Telégrafos, los particulares, los del Regimiento de Transmisiones y los de los Aeródromos militares.

E. M. M.



# AUTOMOVILES

DE ALTA CALIDAD

Vehículos industriales de toda clase.

Motores marinos y de aviación.

## Hispano-Suiza

NUEVAS CAMIONETAS RAPIDAS DE 2 T.

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

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

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



Especialistas en materiales,  
herramientas y aparatos  
modernos para

# AVIACION



BARCELON:

MADRID:

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



# Solución al problema de Octubre

Una aeronave, con gasolina para cinco horas de vuelo, parte del aeródromo A, con objeto de explorar en dirección Sur mientras le sea posible, pero con la condición de rendir viaje en el aeródromo B, situado 250 kilómetros al SO. de A. Se supone el viento constante, durante las cinco horas, soplando del SE. a una velocidad de 30 kilómetros por hora. La aeronave tiene una velocidad propia de 150 kilómetros por hora.

Se desea conocer:

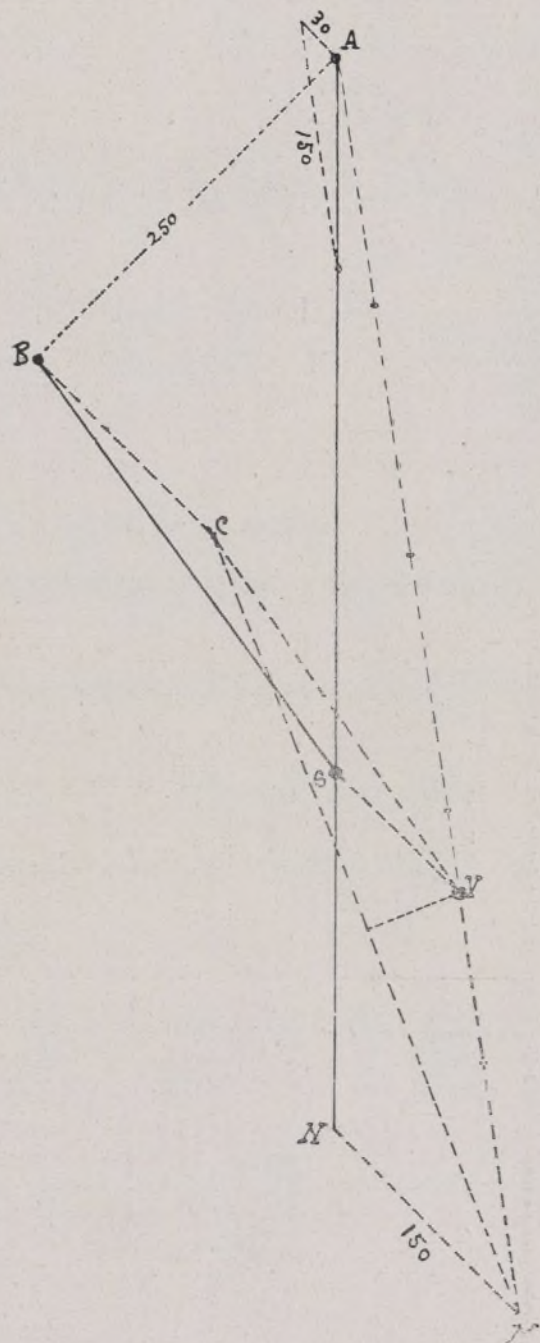
- 1.º Distancia explorada en dirección Sur.
- 2.º Duración del viaje en esa dirección
- 3.º Tiempo empleado en el regreso a B.

## SOLUCION

A primera vista puede parecer que faltan datos para encontrar solución exacta al problema, por ignorar la dirección que la aeronave ha de seguir en su viaje de regreso a B, que depende de la duración total del vuelo, que determinará la distancia explorada en dirección Sur.

Sin embargo, tenemos un dato que sirve a nues-

sobre la ruta en ese tiempo, y M-N el del viento. En N coincidirán, pues, la aeronave y la masa de



### Recorridos sobre el terreno:

$$A G = 420 \text{ km.}$$

$$G B = 300 \text{ km.}$$

### Recorridos respecto al aire:

$$A V = 495 \text{ km.}$$

$$V C = 255 \text{ km.}$$

$$\text{Total... } 750 \text{ km.} = 5 \times 150.$$

tro objeto, a saber: la longitud total del recorrido que RESPECTO AL AIRE puede efectuar la aeronave, que será igual a su velocidad, multiplicada por el tiempo de vuelo, que será cinco veces la velocidad propia.

Si se hiciera el viaje solamente en dirección Sur, terminaría sobre el punto N del terreno, determinado por el triángulo A-N-M, en el cual A-M es el recorrido respecto al aire correspondiente a cinco horas; A-N es el recorrido de la aeronave

aire que al emprender el viaje se encontraba sobre el punto M del suelo.

En nuestro problema, como el punto de desti-



no es B, allí coincidirán, al cabo de cinco horas, la aeronave y la masa de aire que al partir aquella de A se encontraba sobre C a distancia de B, igual a cinco veces la velocidad del viento y en la dirección de donde sopla éste.

Tenemos ya lo suficiente para resolver el problema, pues conocemos: la longitud total A-M del recorrido de la aeronave respecto al aire; la dirección de A-M, rumbo que seguirá la aeronave para cubrir la primera parte de su viaje, en dirección S (obtenida por el triángulo de velocidades); el punto de destino de la aeronave con respecto al aire, C.

La construcción para determinar el punto de viraje, respecto al aire, será:

Unir C con M (M es el punto final del recorrido respecto al aire si el viaje se realizara únicamente en dirección Norte-Sur).

Levantar la perpendicular en el punto medio de C-M hasta que corte a A-M.

Unir V con C. El recorrido respecto al aire

será A-V-C, igual a A-V-M, puesto que V-C es igual a V-M.

El punto de viraje respecto al aire será V.

El punto de viraje sobre el terreno es G, ob-

### Biblioteca Circulante GALAN

Lecturas a domicilio, 16.500 títulos en varios idiomas. Madrid y provincias. Suscripciones a periódicos y revistas nacionales y extranjeras.

Librería Galán, Fernando VI, 21.-Tel. 34334  
M A D R I D

tenido trazando desde V la paralela V-G al viento.

El recorrido sobre el terreno es A-G-B.

El trayecto A-G se recorre en número de horas igual a A-G, dividido por la velocidad de la aeronave sobre el terreno (velocidad absoluta).

El trayecto G-B se recorre en cinco horas, menos el tiempo necesario para llegar de A a G.

No habiendo recibido ninguna solución acertada al anterior problema, reservamos los premios ofrecidos para el que pondremos en nuestro próximo número.

El éxito de nuestros lectores en la resolución de otros problemas nos animó a proponer éste algo más complicado; pero en vista del resultado, daremos un paso atrás hasta que se familiaricen con otros más sencillos.

## BOLETIN DE SUSCRIPCION

D. .... vecino de  
..... provincia de .....  
domiciliado en la calle de ..... núm. .... se  
suscribe por un <sup>año (1)</sup> semestre a la revista MOTOAVION, a partir del núm. 84 para lo cual en-  
vía ..... ptas. por Giro Postal (2).  
..... de ..... de 193.....

EL SUScriptor,

(1) Táchese lo que no se desee.

(2) A los suscriptores de Madrid se les pasará el recibo a domicilio y en todo caso el pago será siempre adelantado. Envíese a Costanilla de los Angeles, 13, bajo, MADRID. franqueado con 2 céntimos los de provincias y 5 céntimos por correo interior.



SOCIEDAD ANÓNIMA  
**ECHIVARRIA**

Aceros finos Echevarría, marca HEVA

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

APARTADO DE CORREOS NÚMERO 46  
DIRECCIÓN TELEGRÁFICA: «ECHIVARRIA»

**Bilbao**

# LABORATORIOS

QUÍMICOS Y DE INDUSTRIAS

INSTALACION COMPLETA  
PRODUCTOS QUÍMICOS PUROS

Catálogos: ESTABL. JOIRA

Presupuestos: Príncipe, 7 - MADRID

**BOTELLA HERMANOS (MECÁNICOS)**

Aviación y Automóviles

Carolina Paino, 3.—Carabanchel Bajo  
MADRID

Almacenes de aceros y metales. Ferretería

## Félix Román

Hortaleza, 39, Pérez Galdós, 9 y 10  
Belén, 4 y 6 MADRID Teléfono 10780

HULES  
BURLETE  
PLUMEROS  
ESPONJAS  
CORDELERIA

INFANTAS. 28 esquina a CLAVEL  
Casa fundada en 1838 • Unica sucursal  
ATOCHA, 30. DUPLICADO  
SECCION DE  
MUEBLES

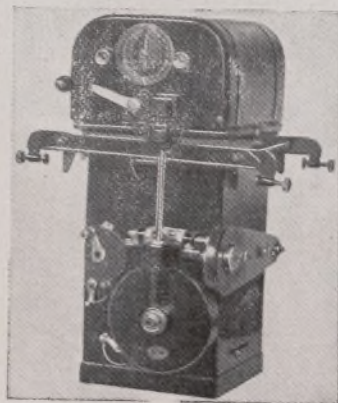
# Sociedad General de Aplicaciones Industriales

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 automáticos y semiautomáticos de placa y película para Aviación. — Ametralladoras fotográficas, telémetros, etc., de la O. P. L.



# «AERO POPULAR»

COLABORACIÓN ESPONTÁNEA

## Con claridad, pero sin molestar

En el número 83 de esta Revista he visto, con verdadera sorpresa, insertado un artículo, publicado por nuestro querido consocio, secretario segundo, Sr. Cuartero, titulado "Pero el que esto escribe... ¿quién es?", contestando al que publiqué en el número 82, que titulaba: "¿Adónde vamos?", y, posteriormente, en el número 84 publica otro cuyo título es: "Una puñalá... al aire".

En verdad que me causa verdadera sorpresa, vuelvo a repetir, su contestación por la forma y el sentido en que lo hace, tomando, por lo que se ve, un derrotero muy distinto al que en realidad tiene, y, francamente, lo siento infinito que el señor secretario segundo piense de esa forma, sobre todo el que haya tomado la cosa tan en serio, llegando no sólo a molestarse, sino a faltar a los demás. Con esto demuestra estar muy poco avezado a los embates que hay que sufrir en puestos como el que él ocupa, y ya que él se empeña en que le conteste social y particularmente, con mucho gusto accedo a su petición, pero con claridad y sin molestar a nadie.

El día 31 de marzo de 1929 concurrí a la primera reunión que se celebró dicho día en el teatro Muencarral, adonde asistimos todos los que simpatizábamos con la Sociedad Popular de Aviación, como así nos la dió a conocer nuestro querido consocio y fundador Sr. Maestre en los preliminares de su creación.

En aquella reunión fué nombrada una Comisión para que empezase a organizar los trabajos preparatorios para luego entrar ya en funciones, después de todo al corriente, la Junta de gobierno que se había de nombrar; de aquella Comisión el señor Agudo formó parte, y no quiero indicarle lo que se pudo trabajar en aquellos días en la Redacción de esta Revista para ordenar todas las adhesiones que se tenían recibidas, pasando de un millar, y formar ficheros para darles a cada uno

su número correspondiente de ingreso y..., pero no quiero seguir, porque soy enemigo de las alabanzas; no obstante, el Sr. Maestre, socio compenetrado de todos los trabajos que se ejecutaron por entonces, puede darle fe de todo cuanto aquí indico y algo más. De todo este trabajo, al cabo de unas semanas pudimos dar cima a la obra completamente terminada y bien ordenada.

El día 16 de junio del mismo año, tuvo lugar la junta general, en la que se nombró la Junta de gobierno, y casi todos los que compusimos la Comisión antes citada, quedamos incluidos en el seno de dicha Junta, en la que desempeñé el cargo de vicesecretario. Desde entonces trabajé bastante porque lo hacía con cariño y con ilusión, porque desde su principio me gustó el programa que se pensaba desarrollar en la Sociedad.

En tre los trabajos que me encomendaron fué uno la reforma del Reglamento, que es el que hoy existe, salvo algunas pequeñas variaciones que en la presentación de dicho trabajo fué reformado por la restante Junta. También presté mi insign-

---

## Martín Martínez

Maderas y Fábrica de aserrar

Ronda de Atocha, 25

Telefono 7211

---

nificante ayuda en la fiesta que se celebró en Cuatro Vientos y algunas otras más, pero puede pedir antecedentes de todo a los queridos consocios, compañeros míos de entonces, señores Maestre, Arranz, Elviro, Nogués y Gutiérrez y otros más que, aunque no pertenecen a la Junta, puedo darle sus domicilios para si gusta dirigirse a ellos. Esto en cuanto a mi actuación, que con respecto a mi dimisión, puede pedir en esa oficina la carta que envié, y que deberán archivar, en la que presentaba la dimisión irrevocable de mi cargo, por cierto que estoy esperando el que me den como aceptada dicha dimisión. En esa carta formulaba mi queja y, por lo tanto, la renuncia del cargo.

No crea el Sr. Cuartero que soy tan indeseable



para que me hubiesen arrojado del seno de aquella Junta, como creo se ha dicho, pues hasta la presente no he tenido que doblar jamás la frente ni la doblaré; de mí estoy seguro, Sr. Cuartero, de los demás, allá cada uno. El Sr. Arranz fué quien más directamente intervino en mi dimisión y él puede decirle lo que usted desee; ahora bien; para que todos lo sepan, diré en líneas generales que mi dimisión fué debida a que mi temperamento no es para llevarlo a la fuerza por donde los demás quieran, opinando, como yo opinaba, que iba en perjuicio de todos los demás socios; ése fué el motivo, como fué el de otros consocios que también presentaron su dimisión por las mismas causas.

Con respecto a la personalidad que yo pueda tener socialmente, puedo decirle, sin temor a equivocarme, que la misma que uno que acabe de ingresar hace dos días, porque, no yo, sino otro cualquier señor socio tiene sobrada personalidad social para juzgar la actuación, no sólo la suya, sino la de toda la Junta.

Jamás pasó por mi mente la idea de juzgar las actuaciones puramente personalísimas del señor Cuartero ni de nadie, es cosa que no me importan; pero ésta, como tal socio, sí; ahora que sólo me he limitado como tal socio, a comentar, a enjuiciar, a opinar públicamente, socialmente, la actuación de unos señores que pertenecen a la Junta de una Sociedad a la cual pertenezco, y si usted se ha enfurruñado por esta opinión mía dada a la publicidad, lo siento, señor secretario segundo; otros, en otras escalas mucho más altas y con más responsabilidad que la que usted tiene, son favorable o desfavorablemente comentadas sus actuaciones y por eso no son tan ligeros como usted en esta ocasión lo fué, con grave perjuicio para mí más que para usted.

Cada socio es dueño de pensar como mejor o peor vea la actuación de cada directivo, y si usted opina que su actuación no puede ser discutida ni comentada, pensando convertirse en un medio dictador del Aero Popular, por mi parte puede ir dando órdenes, porque desde esta fecha el socio número 81 le impondrá un bledo todo; con esto veo claramente que lo más correcto es desentenderse de todo, como otros ya lo hicieron. Jamás

busqué enemigos, pero cuando éstos tratan de herir a una persona que se cree ser amiga del que hiere, no se puede seguir con los ojos cerrados.

Ultimamente, he de manifestar al señor consocio, que visto su último escrito en el número 85 de esta Revista, se desprende clara y terminantemente un ataque puramente personal, por cuanto en él no es el secretario segundo el que habla, sino D. Fulato de Tal, y en vista de ello, aquí, públicamente, por educación y delicadeza no puedo contestar a nada de ese último artículo, por entender que en él se vierten ciertos conceptos en contra de mi persona que en una revista no son propios de aclararlos.

J. AGUDO

## UN BANQUETE

El sábado día 14 del actual tuvo lugar un banquete organizado por el "Aero Popular" con el fin de celebrar la brillante participación en la Vuelta a España en avioneta de los socios de esta Sociedad Sres. Sampil, Haya y Navarro, y al mismo tiempo dar posesión de los títulos de pilotos a los socios D. Alfredo Ernesto Ruppert y don Rafael García García, primeros que han sido obtenidos en esta Sociedad.

La fiesta discurrió dentro de un ambiente de gran cordialidad y simpatía. Al final, el Secretario de la Sociedad pronunció unas palabras para ofrecer el banquete. Haciendo después uso de la palabra los Sres. Sampil, Buylla, Comandante Pastor, Teniente coronel Herrera, Haya y Cubillo; todos ellos se expresaron en términos de gran elogio para la labor desarrollada por "Aero Popular", prometiendo su decidido apoyo para continuar la labor de propaganda aeronáutica que esta Sociedad viene realizando.

Sus organizadores, Sres. Franco, Dupey, Ramírez y Fernández, fueron muy felicitados por el éxito de la fiesta.

## Sastrería Zardain

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

Hortaleza, 136 Teléfono 35953

Descuento del 8 por 100 a los socios del Aero Popular



## CAPITULO CUARTO

### c) *Indicadores de horizonte artificial.*

La necesidad de realizar a bordo del avión un horizonte artificial o más generalmente un elemento fijo en el espacio, se impone en infinidad de circunstancias cada vez más frecuentes a medida que la navegación aérea se extiende. Vuelos de noche, con niebla o entre nubes exigen un medio para que el piloto mantenga el avión en su posición de vuelo, como asimismo los aviones pesados multimotores de gran inercia necesitan estos indicadores por la poca sensibilidad de los mandos sobre los volantes.

Nosotros encontramos una serie completa destinada a dar indicaciones sobre la horizontalidad del avión tanto longitudinal como transversal.

La navegación, utilizando el sextante, necesita, a falta del horizonte natural, otro artificial, de donde han nacido los girosextantes.

Por último, tanto la fotografía como los visores de bombardeo, necesitan conocer a bordo la posición de la vertical.

Los primeros aparatos empleados para realizar una dirección determinada a bordo del avión estaban basados en el péndulo ordinario de corto período y de oscilaciones amortiguadas; sin embargo presentaban el inconveniente de obedecer a las fuerzas de inercia y a la gravedad, y por consiguiente de no dar indicaciones útiles para el fin propuesto, por lo que hubo de recurrirse a los indicadores basados en el empleo del giróscopo.

Prácticamente, un cierto número de aparatos resolvieron de momento el problema, aunque no de un modo perfecto, pues, por ejemplo, el giróscopo

dispuesto para conservar su eje vertical sería muy sensible a las fuerzas de inercia y aceleraciones, fuerzas que obran de una manera discontinua y durante cortos instantes, y que debido a la gran inercia del giróscopo, obedecía con retraso.

Algunos constructores han lanzado sus tipos diciendo eran insensibles a las fuerzas de inercia, cosa inexacta por las razones siguientes: En marcha normal el avión verifica su vuelo en línea recta y con un movimiento uniforme; por consiguiente, el giróscopo sometido durante un tiempo largo únicamente a la gravedad tendrá tiempo para tomar una posición de equilibrio, a pesar de su inercia, que será la vertical. Si una perturbación viene a turbar su régimen, el giróscopo conserva, debido a su inercia, la posición vertical, y si el avión se inclina longitudinal o transversalmente, el piloto puede corregir con relación al giróscopo y volverle a su posición normal.

El giróscopo está constituido por una superficie esférica S fig. 43, limitada por dos paralelos y animado de un movimiento de rotación de 1.500 a 2.000 vueltas por minuto alrededor de su diámetro perpendicular a estos planos.

Esta masa descansa por pivote P terminado en casquete esférico sobre otro de mayores dimensiones C; el centro de gravedad G del giróscopo está situado por debajo del centro de la superficie esférica O' del casquete C y muy cerca del punto en que el eje de rotación encuentra a esta superficie.

En estas condiciones el eje del giróscopo toma



una posición vertical al cabo de algún tiempo de giro y se mantiene en ella cualquiera que sean las fuerzas pasajeras o choques que lo transmita su

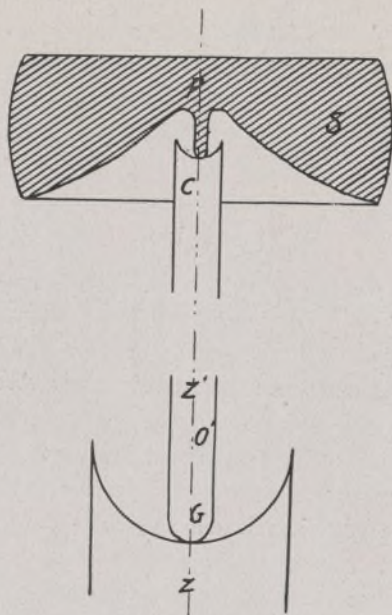


Fig. 43.

soportación la condición que no se produzcan aceleraciones persistentes.

Sin entrar en una demostración matemática de este hecho, es fácil comprender que así suceda. Además, el eje  $Z Z'$  del giroscopo, si no pasa

lar a esta fuerza de frotamiento hasta que llega a pasar por el punto  $O'$ , en cuyo instante no habrá más que un punto de roce y, por consiguiente, tendencia a no separarse de él.

Si  $Z Z'$  está según una vertical u otra posición próxima no tenderá a alejarse de ella, y el giroscopo conservará una rotación uniforme alrededor de la posición de  $Z Z'$  y como  $G$  queda por debajo de  $O'$  será una posición estable. Si, por el contrario, se separara, tomaría un movimiento alrededor de ella y el punto de contacto descubriría un pequeño círculo sobre  $C$ ; por consiguiente, un frotamiento de deslizamiento tangente a este círculo y el eje  $Z Z'$  se desplazaría según la normal, es decir, hacia el fondo de  $C$ .

**Horizonte giroscópico G. P. S.**—El giroscopo está constituido como queda dicho anteriormente. Un paralelo  $C$  trazado sobre su superficie quedará horizontal, fig. 44; si se considera un círculo  $C_1$  unido al avión e infinitamente próximo al  $C$  cuando el avión esté horizontal. Si el avión se inclina, el piloto, el avión y el círculo  $C$  quedarán invariables de posición entre sí mientras que el  $C$  se desplazará con el horizonte.

Si se materializa el círculo  $C_1$  ligado al avión y situado en su plano de simetría se tendrá la figura 45.

La realización de los círculos indicadores infinitamente próximos a la superficie del giroscopo

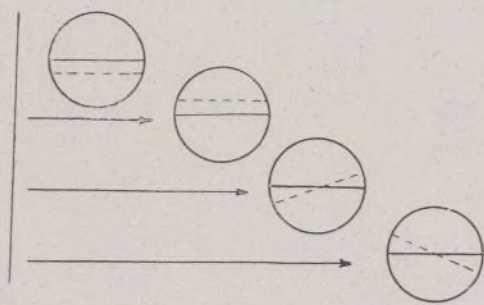


Fig. 44.

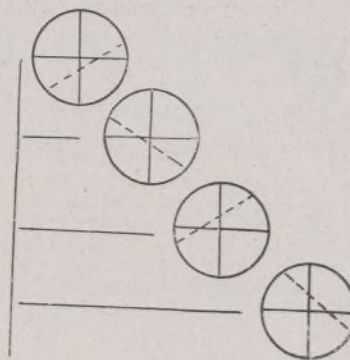


Fig. 45.

por el punto  $O'$  en el instante en que comienza su movimiento, tenderá a efectuarlo; en efecto, si no pasa por  $O'$  el frotamiento del pivote sobre el casquete  $C$  es a lo largo de un círculo de la esfera en que termina el pivote, el eje  $Z Z'$  tenderá a desplazarse en una dirección perpendicu-

está obtenida por el siguiente procedimiento. Dos sectores de estos círculos están trazados sobre una superficie esférica  $S'$ , figura 46, del mismo radio que el giroscopo y simétrica de éste con relación a un espejo  $M$ . Una lámpara  $L$  alumbrará por reflexión  $S$  y por transparencia  $S'$ ; una len-



**Reservado**  
para  
**SOCIEDAD IBERICA DE CONSTRUCCIONES**  
**ELECTRICAS**

**FABRICACION NACIONAL**  
de

Magnetos, Bujías, Terminales de seguridad,  
Juntas herméticas para circulación líquida  
y Equipos eléctricos de Aviación

Dirección general:  
Barquillo, 1. — MADRID  
Apartado 990

Fábrica:  
Carretera de Chamartín, 11  
M A D R I D





# La Electricidad, S. A.

SABADELL

Fábrica Nacional de Maquinaria Eléctrica

RUSTON & HORNSBY

Lincoln

Motores de aceites pesados

Representante: R. CORBELL A

Marqués de Cubas, 5

MADRID

Grandes almacenes de maquinaria y material eléctrico

Imp. de C. Bermejo.—Stma. Trinidad, 7.—Teléfono 31199.

Ayuntamiento de Madrid