

AVIACIÓN

ÓRGANO DE FOMENTO Y VULGARIZACIÓN DE LA LOCOMOCIÓN AÉREA
SE PUBLICA LOS DÍAS 1.º Y 15 DE CADA MES

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN: CLARÍS, 102, PRAL. 1.ª
PUBLICIDAD: ROLDÓS Y C.ª—RAMBLA DEL CENTRO, 37: BARCELONA
SUCURSALES: { VDA. É HIJOS DE MURILLO, ALCALÁ, 7. — MADRID
DOMINGO SOLE: 19, RUE BAUDIN (IX.º). — PARIS

----- SUSCRIPCIÓN ANUAL -----
ESPAÑA, 6 PESETAS : EXTRANJERO, 6 FRANCO
Número suelto: 30 céntimos



AVIADORES QUE GANARON LOS GRANDES PREMIOS Y COPAS DE AVIACIÓN, EN 31 DICIEMBRE DEL AÑO ÚLTIMO

EL AÑO 1910

Un paso de gigante

Cuantos hayan seguido la marcha de la aviación desde que principió á tomar forma concreta, podrán juzgar más que nadie el formidable esfuerzo de la actividad humana que representa esa evolución maravillosa, conseguida en el corto espacio de tres años.

Es cierto que los amantes de las averiguaciones históricas meticolosas, pretenden encontrar ya gérmenes de aviación hasta en las edades más remotas, que representan la infancia de la civilización, pero no debe confundirse el triunfo positivo del hombre sobre el espacio, con las demostraciones externas del atractivo innato, irresistible en el hombre, de dominar el aire, como las aves, que ha debido existir en todas las razas y en todos los tiempos.

Por esto puede decirse que la aviación principia en el 1908, puesto que en sus albores (13 enero) se cubrió el primer kilómetro.

Desde entonces, la evolución ha tenido una rapidez admirable; pero cuando se ha dado el paso decisivo ha sido en el recién terminado 1910, en que la aviación ha recibido su consagración definitiva, aunque diste mucho todavía de llegar á la cima del progreso.

Los cuatro conceptos fundamentales del vuelo mecánico: distancia, velocidad, altura y peso útil transportado, han adquirido un impulso formidable en 1910. El 1909 nos había legado el record de H. Farman, 232 Km. en 44 h. 17 s., y el de altura de Latham, con 560 m.; mientras que en el finido 1910, Tabuteau ha cubierto 585 Km., Farman ha volado 8 h. 12 m., Barrier ha marchado á 140 á la hora, Legagneux ha subido á 3,200 m. y H. Farman ha elevado cuatro pasajeros. ¿Qué esperanzas, por lisongeras que sean, no quedan superadas por tan espléndidos resultados?

Pero, á nuestro juicio, la aviación nos ha revelado en 1910, algo más importante que los records mundiales: la generalización de los vuelos á campo abierto.

Hasta entonces, los viajes aéreos habían constituido atrevidas hazañas deportivas, pero en 1910 han adquirido carta de naturaleza: el Circuito del Este, las maniobras de Picardía, el Gran Premio del A. C. de F., son de ello pruebas bien gallardas.

Continuando por este camino, ¿qué halagüeño porvenir está reservado á la aviación en fecha bien próxima!

Tanto es así, que la orientación dominante para 1911 tiende, casi de un modo exclusivo, al fomento de los vuelos de villa á villa.

El programa de pruebas y carreras para el año actual se presenta sumamente nutrido, rivalizando las naciones para organizar *raids* formidables, dotados de premios importantísimos. Citaremos algunos entre los principales: en Francia, la Copa Michelin (20,000 fr.); el Gran Premio Michelin (París-Clemont-Ferrand, 100 mil francos); Circuito París-Berlín-Bruselas-Londres-París; premio de «L'Auto», Bordeaux-París; Vuelta del sur de Francia (200,000 fr.); Circuito Franco-Anglo-Belga (300,000 fr.); Biarritz-Pau-Tolosa-Marsella-Niza-Bastia (100,000 fr.); Concurso Militar (1.200,000 fr.).

En Alemania, el Circuito Ulm-Friedrichshafen, en cinco etapas (425,000 marcos); Prueba Nacional de Aix-la-Chapelle á Berlín (100,000 marcos); Circuito Berlín-Hannover-Hamburgo (500,000 marcos).

En Bélgica, la Vuelta de Bélgica en siete etapas y los Circuitos de Ostende y del Litoral.

En Italia, el Circuito de Roma, el *raid* Roma-Turín y la Vuelta de Italia.

En Inglaterra la Vuelta de la Gran Bretaña (250,000 fr.).

En América, el Premio Heart, del Atlántico al Pacífico (250,000 fr.).

¿Y en España? Seremos tan venturosos de poder añadir algun número importante á este espléndido programa? El anunciado *raid* Málaga-Ceuta nos permitirá registrar en nuestra tierra algunas jornadas gloriosas?

Esperémoslo así, y mientras comentamos los pasados triunfos, preparémonos á admirar los que, indudablemente, nos traerá el 1911.

A. FABREGAT

Resumen del año

Citando únicamente los hechos más importantes que se han realizado durante el año, pues de otro modo la lista sería interminable, se nos presenta en primer lugar el aviador belga, Van den Born que en 31 de enero vuela con un pasajero, durante una hora 48 minutos.

El 10 de abril, Dubonnet, sobre un nuevo aparato concebido por Tellier, gana el premio del periódico *La Nature*, volando 109 kilómetros en línea recta; este vuelo le clasificó *recordman del cross-country*.

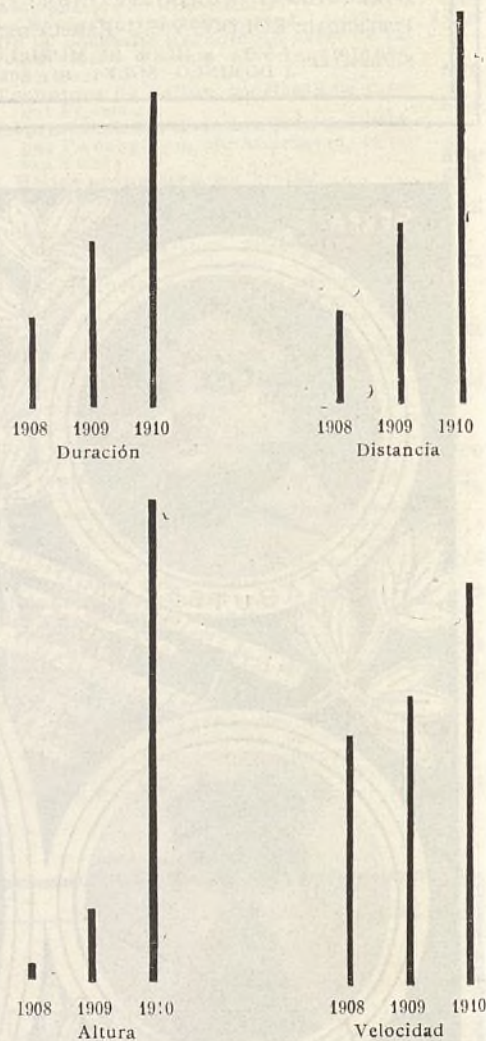
Al día siguiente, Daniel Kinet, que debía encontrar la muerte tres meses más tarde en Gante, volaba durante 2 horas 20 minutos con un pasajero, batiendo el record de su compatriota Van den Born.

El 27 de mayo, Glen Curtiss, intentó el viaje Albany-New-York, viaje que llevó á cabo admirablemente, cubriendo 243 kiló-

metros en 2 h. 50 m., ó sea á una velocidad media de 86 kilómetros por hora.

En 2 de junio, el inglés Rolls bate los records de travesías ó viajes sobre el agua, realizando el viaje Douvres-Calais-Douvres, pasando dos veces el canal de la Mancha. La duración del viaje fué de hora y media. He aquí como quedaban muy

GRÁFICO
DE LOS ADELANTOS DE LA AVIACIÓN



atrás, muy lejos, los intentos de Latham, y la victoria de Blériot del año anterior.

A partir de esta fecha, las proezas realizadas van siendo más numerosas. El mitin de Reims, tuvo lugar por segunda vez á principios de julio. Sobre esta inmensa llanura que se extiende al norte de Reims, hacia Vitry y Betheny, los aeroplanos pueden evolucionar con toda seguridad en una extensión de 50,000 metros cuadrados, el ideal para ensayos, prueba de ello que se ha formado una Sociedad para explotar allí un aeródromo permanente. El año último, Henry Farman batía en él, los records de duración y distancia. Allí fué donde este año fueron ganadas estas dos pruebas por el aviador Olieslagers, quien, en cinco horas y media, cubrió la distan-

cía de 392 kilómetros. Algunas semanas más tarde, él mismo batía en Bruselas el record de la altura, ascendiendo á 1,770 metros. Uno de los grandes acontecimientos del año, tuvo lugar á principios de agosto; la aviación dió un paso decisivo en el Circuito del Este, en que Leblanc triunfó delante de Aubrun, cerrando el enorme circuito formado por las ciudades de Troyes-Nancy-Mezières-Douai-Amiens y París. Entonces se vió que el aeroplano podía también viajar con lluvia y con viento, y burlarse de los elementos desencadenados contra él.

Las pruebas prácticas se sucedían unas á otras. En 1.º de agosto, es Henry Farman quien, durante una hora, viaja con tres pasajeros de peso total 385 kilos. El mismo día, el americano Brookins sube á 1902 metros.

El 12, Latham realiza un soberbio viaje con lluvia y viento, yendo de Mourmelon á Issy, ó sea 180 kilómetros en 3 horas 10 minutos.

Subiendo todavía más, Radley alcanza 2,270 metros en el mítin de Lanark.

El 21, Moisant parte para Londres, acompañado de su mecánico. Después de dos escalas, se vió obligado á pararse en Deal, á 10 kilómetros de Londres, á consecuencia de una avería en su motor.

Para terminar el mes, Dufaux, sobre un biplano de su construcción, atraviesa los 66 kilómetros del lago de Génova, en cincuenta y cinco minutos. En el mítin de Deauville, en 4 septiembre, Morane demostró que se podía igualmente planear bien desde 2,582 metros que desde 50.

En efecto, habiéndose parado su motor cuando iba subiendo — por la acción del frío sobre el carburador — no le cupo otro remedio que descender, lo que efectuó sin el menor inconveniente, en vuelo planeado. Durante este día y los dos siguientes, Bielovucie llevaba á cabo el hermoso viaje de París á Burdeos. Hace un año, cuando los diarios franceses lanzaron la idea de crear un premio para este viaje, todo el mundo lo creía una locura. Bielovucie se encargó de realizarla, y lo consiguió recorriendo los 540 kilómetros en cuatro etapas y en seis horas y cuarto.

Al día siguiente, Weyman, concurriendo para el Premio Michelin, partía de París, y siete horas más tarde tomaba tierra en Volvic, recorriendo 420 kilómetros en tres etapas. Como las condiciones del premio designaban el Puy de Dôme como punto de parada, Weyman no pudo llegar á él á causa de haberse perdido en la niebla que cubría los contrafuertes de la montaña. Para cerrar esta hermosa semana, Chavez subía á 2,680 metros en Issy-les-Moulineaux.

A fin de septiembre, la travesía del Simplón tentó á Chavez, quien la llevó á cabo admirablemente, pero al tomar tierra, zozobró con su aparato, accidente que cinco días más tarde tuvo las funestas consecuen-

cias que presentes están en la memoria de todos.

Wynmalen, en 1.º de octubre, subía con su biplano H. Farman á 2,800 metros.

El 10, Tabuteau pudo repetir la famosa frase: No hay Pirineos. Realizó la travesía sin alarde, aunque la opinión pública no vió en ello más que una jactancia, después del accidente de Chavez.

El 16, Wynmalen, efectuaba el primer viaje París-Bruselas y regreso, con un pasajero, en cuatro etapas, y una totalidad de tiempo de veinte y siete horas para los 550 kilómetros. El mismo día, Legagneux llegaba igualmente á Bruselas y volvía á partir treinta minutos más tarde, pero tuvo que interrumpir su viaje en Saint-Quentin á consecuencia de averías en su aparato.

El 28, se disputó por segunda vez, la copa instituida por sir Gordon-Bennett, para la aviación, teniendo lugar la prueba en América, en Belmont-Park, por haberla ganado Curtiss en Reims, en 1909. Esta vez fué Inglaterra quien resultó victoriosa con Grahame White, sobre *Blériot*, quien cubrió los 100 kilómetros en una hora y un minuto.

En el decurso de este mitin, Johnstone, sobre biplano *Wright*, batió el record de altura, llegando á 2,660 metros. ¿En dónde se pararán?

El 29, Tabuteau bate los records de Olieslagers, volando 465 kilómetros en seis horas en Etampes, sobre biplano *Maurice Farman*.

En 10 noviembre, Henry Farman hizo más que en agosto. Llevó esta vez consigo cuatro pasajeros, con un peso total de 355 kilos, con los que evolucionó sobre 20 kilómetros.

Finalmente, el 13 noviembre, Legagneux volvía á empezar su raid París-Bruselas y regreso. Partió á las seis de París, llegó á las diez y cuarto á Bruselas, después de haber tomado tierra dos veces: en Compiègne y en Bavay. Deducidas las escalas, recorrió los 270 kilómetros en 2 h. 47 m., ó sea un término medio de 97 por hora. No pudo volver á París por vía aérea, á consecuencia del mal tiempo que se lo impidió.

Como las tentativas siguientes resultaron infructuosas, Wynmalen queda, pues, detentor del premio.

El día 8 de diciembre, Legagneux rebasaba por vez primera, los 3,000 metros de altura, llevando el record del mundo hasta 3,200 metros, mientras que, pocos días después, Barrier en América volaba á la velocidad fantástica de 140 kilómetros á la hora.

Al acercarse el término del año, los aviadores redoblaron su actividad para conquistar los premios que debían adjudicarse al finalizar el mismo, consiguiéndose así sorprendentes resultados en los últimos días del año. El día 18 de diciembre, Henry Farman, en Etampes, establecía el record del mundo de la duración, volando por es-

pacio de 8 h. 12 m. Continuando la hecatombe de records, el día 21, Legagneux cubría 516 kilómetros en Pau, lo que batía el record anterior de Tabuteau, y le clasificaba en primer lugar, para la copa «Michelin». El mismo día, Mlle. Dutrieu ganaba la copa «Femina», cubriendo 167 kilómetros en 24 h. 35 m., lo que batía los anteriores records femeninos; Laurens estableció el record mundial de 100 kilómetros con pasajero en 1 h. 16 m., ganando la copa «Deperdussin», mientras que el teniente francés Cammerman, volaba con pasajero 232 kilómetros á través de los campos, lo que constituye otro record del mundo.

Por fin, el día 30, Tabuteau cerraba de un modo espléndido este cuadro sublime con un vuelo de 585 kilómetros en 7 h. 48 m., batiendo de nuevo el record del mundo de la distancia, y quedando vencedor de la copa «Michelin».



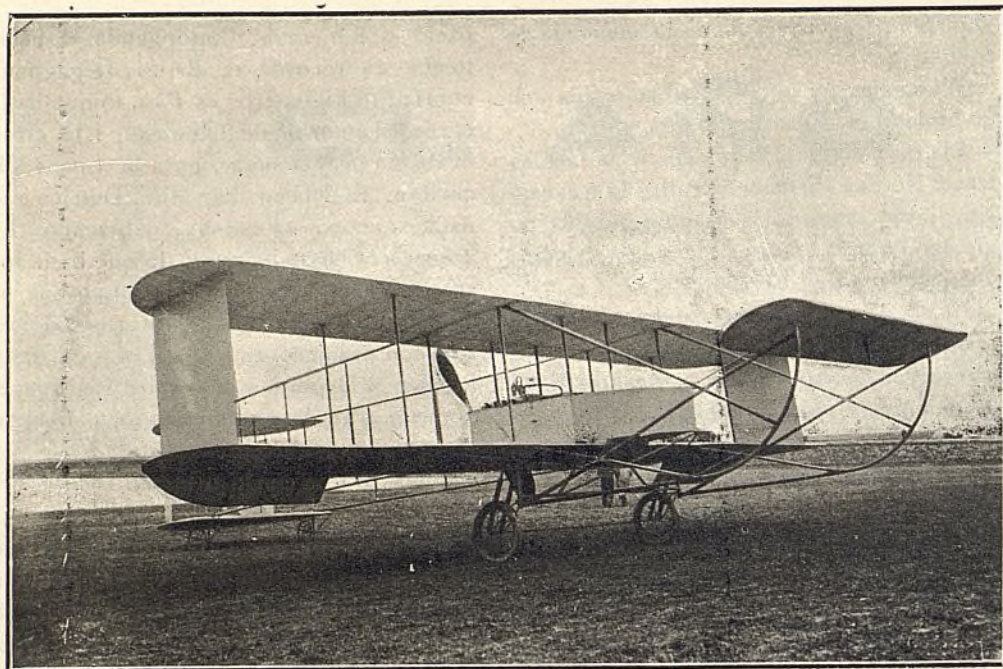
Excmo. Señor D. Domingo Juan Sanllehy

El día 9 del actual falleció repentinamente, en esta capital, el Excmo. Señor D. Domingo Juan Sanllehy.

Persona de gran cultura y posición social, el Sr. Sanllehy reunía, además, condiciones de un trato personal muy afable que le valieron las simpatías de todos cuantos le trataron.

Como gran entusiasta por los adelantos de la Aviación en España, era actualmente Presidente de la «Asociación de Locomoción Aérea» de esta capital, y de no haberle sorprendido desgracia tan irreparable, con seguridad que su valioso apoyo y entusiasmo hubiera dado un gran impulso á la aviación en España.

Nos asociamos al dolor que experimenta su apreciable familia, á la que expresamos nuestro más sentido pésame.



Vista del aparato M. Farman, último modelo

El biplano Mauricio Farman modelo 1910

El aparato que ha conducido á Tabuteau, á una de las victorias más espléndidas que la aviación ha conquistado en 1910, la Copa Michelin, fué construido por la Sociedad «Maurice Farman, Kellner & Neubauer», diferenciando del modelo anterior en algunas modificaciones muy ingeniosas, sugeridas por la práctica del vuelo.

El biplano *Maurice Farman*, 1910, mide 11 m. de envergadura, 12'745 m. de longitud total, y 50 m² de superficie sustentadora; su peso, sin accesorios ni motor, es de 320 Kg. y la velocidad que puede obtener, en aire tranquilo, excede de los 80 Km. por hora.

SUPERFICIES SUSTENTADORAS. — Están constituidas por dos planos portantes, propiamente dichos, de igual forma y extensión, rectangulares, con los ángulos redondeados, sobre todo en la parte posterior, de 11 m. de largo ó envergadura por 2 de ancho, ligeramente cóncavos hacia la parte inferior, de tal modo, que la cuerda de su arco forme con el horizonte un ángulo de 5 grados, cuando el aparato reposa sobre el suelo. La contextura de cada plano está formada por 29 costillas acopladas sobre dos traviesas dispuestas en el sentido de la envergadura. Los planos distan 1'50 m. y están reunidos, al nivel de las traviesas, por montantes de madera de sección elíptica, reforzados en sus intervalos por obenques de alambre á tensión variable, constituyendo así el armazón enrejado que se encuentra en casi todos los biplanos.

COLA FIJA ESTABILIZADORA. — Otro armazón ligero, de sección cuadrangular, formado por montantes de abeto, mantenidos rígidos por tensores de acero, reúne la célula formada por los planos sustentadores á una célula trasera mucho más pequeña, formada, igualmente, por dos planos fijos superpuestos, de 2'94 m. de envergadu-

ra y 2 m. de profundidad máxima, en el sentido de la marcha, de estructura y contornos análogos á los de los planos principales.

Esta célula posterior desempeña funciones de cola estabilizadora, pero la curvatura de sus planos es tal, que los hace, al propio tiempo, ligeramente sustentadores.

En el lugar que los montantes de abeto, antes mencionados, atraviesan la célula delantera, son rectilíneos y paralelos á las costillas de los planos, lo que facilita su ensambladura con dichos planos.

Los montantes de un mismo lado se encorvan después y se aproximan al plano de simetría del aparato, á medida que se extienden hacia atrás, hasta confundirse con las costillas de la cola.

LA ESTABILIDAD TRANSVERSAL. — Está confiada á dos aletas, que ocupan los án-

gulos posteriores del plano portante inferior, movibles alrededor de una charnela horizontal, pendientes por su propio peso en el estado de reposo, pero dispuestos de tal modo, que durante el vuelo no puedan levantarse, bajo la acción del aire, á un nivel más alto que la prolongación de los planos á que están articulados. La maniobra y el gobierno de las aletas están explicados en la leyenda del grabado adjunto.

LA DIRECCIÓN LATERAL. — La proporciona un timón, formado por dos planos verticales, que giran, simultáneamente, alrededor de uno de los montantes verticales reforzados de la célula posterior. Este timón biplano reemplaza, actualmente, el primitivo timón monoplano. Sobre este particular téngase en cuenta que nuestro dibujo sólo presenta el timón de un plano, mientras que, como acabamos de decir, el aparato lleva dos.

La maniobra y modo de funcionar del timón de dirección están explicados al pie del grabado.

LA DIRECCIÓN LONGITUDINAL. — Está asegurada por un timón de profundidad monoplano, rectangular, redondeado en sus ángulos, de 5'16 m. de envergadura por 0,90 de longitud antero-posterior, girando alrededor de un eje horizontal transversal, situado á 30 cm. del borde anterior.

La maniobra del timón de profundidad se efectúa tirando ó empujando el volante, cuyo movimiento se transmite por un sistema de bielas articuladas. (Véase grabado de AVIACIÓN, núm. 14, año 1910, pág. 182.)

MOTOR, HÉLICE, PUESTOS DEL PILOTO Y DEL PASAJERO. — El sistema motopropulsor está montado sobre un fuselaje de sección rectangular, truncado posteriormente, descansando sobre el plano inferior, sin escotarlo, y sólidamente sujeto por abra-

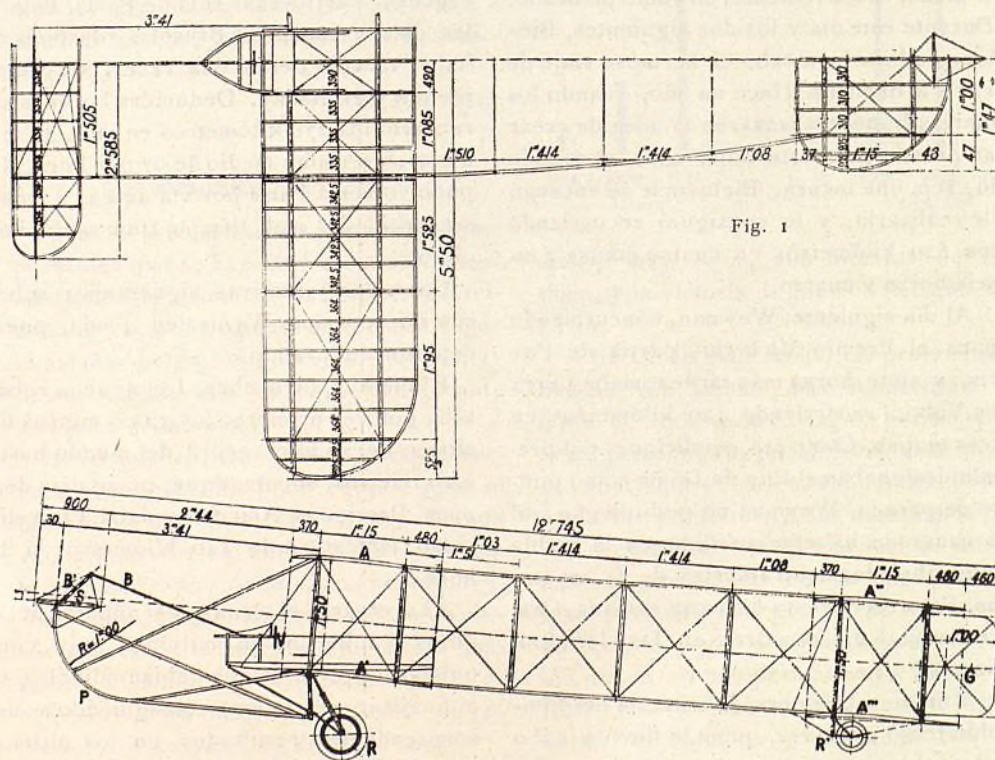


Fig. 1

Fig. 2. Corte longitudinal con las principales cotas. — S, timón de profundidad; R, patín; BB' bielas de dirección del timón de profundidad; AA' superficies portantes anteriores; V, volantes de dirección para las aletas y el timón de profundidad; R, R' rueda portante con dispositivo amortiguador; A'', A''', superficies de la cola ó empenage posterior; G, timón de dirección lateral

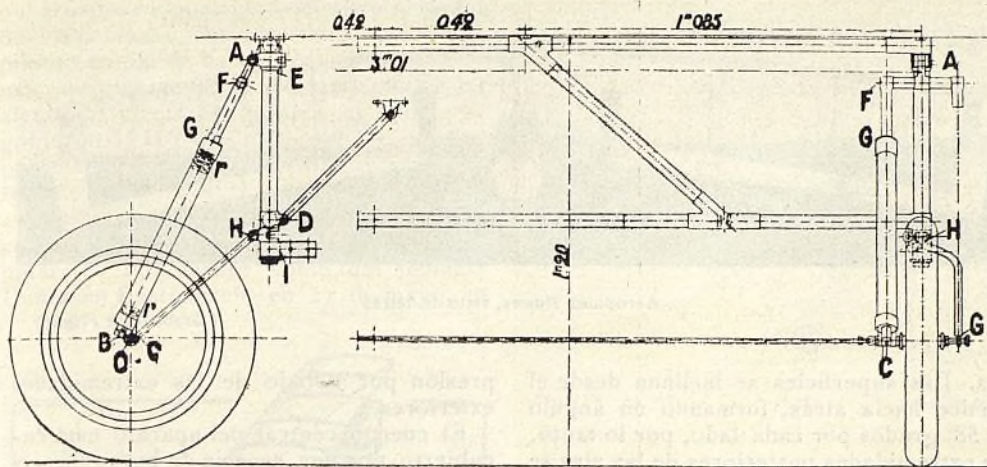


Fig. 3. Detalles del tren portante amortiguador.—A la derecha, vista de lado (el sentido de traslación del aeroplano es de izquierda a derecha de la figura).—A la izquierda, vista posterior de la mitad de dicho tren.—Para la significación de las letras, véase el texto

zaderas metálicas remachadas con los montantes de la armadura horizontal, que reúne las dos células. En este fuselaje se encuentran, de adelante hacia atrás, (fig. 4) los pedales $P P'$, que accionan el timón de dirección; el volante V , que sirve, como explica la figura 2, para accionar el timón de profundidad y las aletas; las sillas en tándem S y S' del piloto y del pasajero: el motor M está más atrás y, fuera ya del fuselaje, se encuentra la hélice.

El motor que actualmente lleva el *Maurice-Farman* es un Renault 50 H.P., ocho cilindros en V, refrescado por aletas y ventilador centrífugo que recoge el aire en un carter que envuelve á los cilindros. El árbol de las excéntricas, construido de una manera muy robusta, se utiliza para árbol de la hélice, encontrándose de este modo disminuida la velocidad de esta última, sin necesidad de engranajes demultiplicadores suplementarios.

La hélice, que gira á 900 revoluciones por minuto, cuando el motor lo hace á 1,800, es una «Integral», de Chanvière, escogida después de ensayos directos sobre el aparato, entre varios propulsores del mismo constructor, de características diferentes. Esta hélice es enteramente de madera, á dos palas, y tiene 2'6 m. de diámetro por 1'60 m. de paso.

TREN DE LANZAMIENTO ATERISAJE Y PATÍN DE SEGURIDAD. El tren de lanzamiento, propiamente dicho, está compuesto de dos chasis con dos ruedas acopladas orientables, montadas elásticamente y colocados uno bajo la célula y el otro bajo la cola. Las ruedas del par anterior están reunidas por un cuadro rectangular de tubo de acero, reforzado por dos resortes, también de acero. Este cuadro va fijado bajo el fuselaje donde tienen asiento

el piloto, el pasajero y el motor; está sólidamente mantenido en su posición vertical por dos tubos, que, fijos en D (fig. 3), se remontan hacia adelante y hacia arriba para unirse, en su extremidad superior, al extremo delantero de los montantes inferiores que forman este fuselaje.

Sobre los dos lados pequeños de este cuadro rectangular, y pudiendo girar alrededor de cada uno de ellos por el intermedio de las abrazaderas E, I , se hallan montadas las ruedas, cuyo eje ocupa el vértice inferior de un triángulo elástico deformable HOA , constituido por una horquilla rígida HG y otra elástica AB , formada por dos pistones, reunidos en F por una traviesa que se desliza por el interior de dos tubos, uno de los cuales está representado en G , en cuyo interior se encuentran unos resortes que frenan la marcha de estos

pistones. En fin, las dos ruedas de cada par se hacen solidarias, en su orientación, por medio de una barra de acoplamiento.

Como puede verse, esta disposición de montaje de las ruedas permite su orientación lateral y amortigua los choques producidos por las desigualdades del terreno, permitiendo al aparato rodar ó tomar tierra aunque el piso se encuentre en malas condiciones.

A la elasticidad de este conjunto se añade la de los gruesos neumáticos de 700×100 de que se hallan provistas las ruedas delanteras. En fin, la gran anchura de vía en cada par de ruedas (3'10 m.) asegura, igualmente, una buena estabilidad transversal cuando el aparato corre sobre el suelo ó en el aterrisaje.

El tren de ruedas posteriores puede substituirse por patines elásticos que, por su frotamiento contra el suelo, constituyen un freno en el aterrisaje.

PATINES DE ATERISAJE.—Como afortunado complemento al tren portante y de aterrisaje, en la parte anterior de las superficies sustentadoras, van colocados dos grandes patines de madera que se elevan en la dirección que se ve en la figura con una curvatura de 1 m. de radio, y que sostienen en su extremidad las charnelas en donde gira el timón de profundidad. Estos patines están sólidamente sujetos á la célula portante y al cuadro de las ruedas anteriores. Los patines, por su forma, evitan cualquier vuelco hacia delante, aun cuando en el aterrisaje, por inexperiencia del piloto, los accidentes del terreno ó cualquier otra causa, el aparato toque en el suelo con una inclinación excesiva.

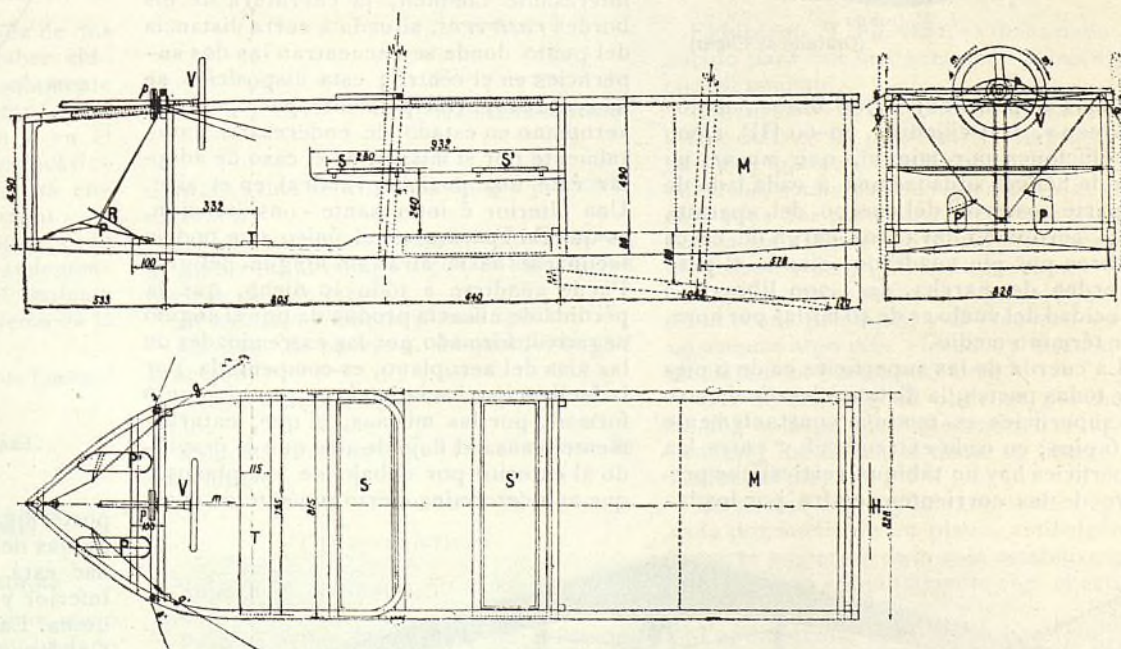


Fig. 4. Fuselaje del biplano «Maurice Farman» 1910, con las principales cotas.—Arriba, á la izquierda: Elevación lateral. V, volante de dirección para la maniobra del timón de profundidad, anterior, (empujando ó tirando del volante unido á las bielas rígidas B y B' de la fig. 2) y para la maniobra de las aletas por medio de un cable arrollado en la polea P , que se mueve haciendo girar al volante V alrededor de su eje.— T , traviesa que sirve de escabel para subir al aparato y llegar á los asientos.— S , sitio del piloto; S' , sitio del pasajero; M , parte posterior del fuselaje en donde va colocado el motor; P y P' , pedales para la dirección del timón posterior, de dirección.—Arriba, á la derecha, vista de frente: V , volante de dirección del timón de profundidad y de las aletas. Para estas, según se haga girar el volante en el sentido de la m ó en sentido m' , se acciona, por medio de la polea P y de la porción de cable a , la aleta de la derecha (estribor) ó bien por medio de la polea P' y de la porción de cable a' , la aleta de la izquierda (babor). Siendo continuo el cable de dirección entre las dos aletas, es evidente que todo descenso de la aleta de babor, por ejemplo, produce un desplazamiento inverso de la aleta de estribor y reciprocamente; P y P' son pedales para la maniobra del timón posterior de dirección lateral, por medio de los guardianes g y g' ; Abajo, vista de plano: P y P' pedales que accionan el timón posterior de dirección lateral por medio de los guardianes g y g' ; V , volante que dirige el timón de profundidad por medio de las bielas B y B' de la fig. 1, cuando se le desplaza; de atrás á delante ó viceversa, accionando también las aletas por medio de la polea P y del cable a , cuando se hace girar el volante alrededor de su eje

Biplano número 2 del teniente J. W. Dunne

El aparato es un biplano de una concepción enteramente nueva, que se propone resolver el problema de la estabilidad automática por medio de la forma dada á las superficies sustentadoras, no valiéndose de ninguna disposición exterior de equilibrio ó de gobierno. Los rasgos característicos del aparato son: la inclinación hacia atrás de los planos, la cual, vista en proyección horizontal, forma un ángulo con la dirección del vuelo, y la carencia absoluta de cola ó planos suplementarios. Las principales dimensiones son ancho, 46 pies; longitud desde el vértice hasta la extremidad posterior del ala, 30 pies 4 y medio ins.; longitud del cuerpo, 19 pies; superficie, 560 pies cuadrados; peso (incluyendo el piloto y seis

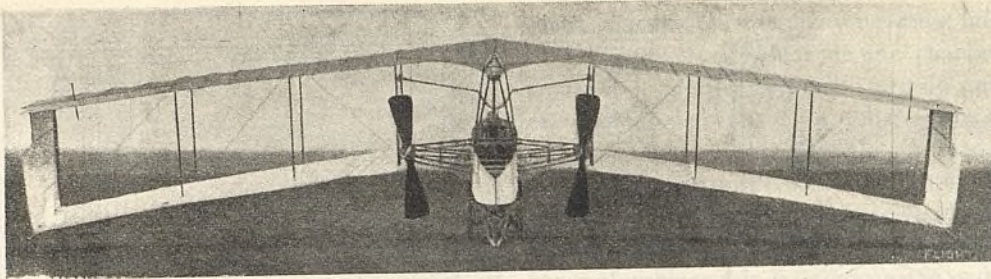


J. W. Dunne
(Grabado de Flight)

galones de petróleo), 1,700 libras; motor «Green», de 4 cilindros, 50-60 HP. 1,000 revoluciones por minuto, que mueve un par de hélices situadas una á cada lado de la parte posterior del cuerpo del aparato.

El aeroplano lleva una carga de cerca 2 libras por pie cuadrado, siendo el peso en orden de marcha, de 1,700 libras. La velocidad del vuelo es de 40 millas por hora, por término medio.

La cuerda de las superficies es de 6 pies por todas partes; la distancia vertical entre las superficies es también constantemente de 6 pies; en cada extremidad y entre las superficies hay un tabique vertical que previene de las corrientes de aire por los la-

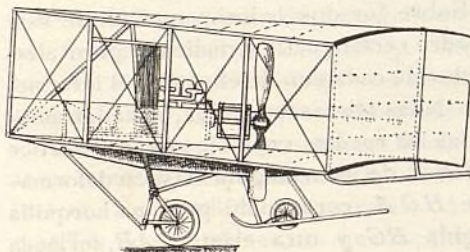


Aeroplano Dunne, visto de detrás

(Grabado de Flight)

dos. Las superficies se inclinan desde el vértice hacia atrás, formando un ángulo de 58° grados por cada lado, por lo tanto, las extremidades posteriores de las alas se hallan, realmente, en la parte más posterior del cuerpo del aparato, y están muy por atrás del centro de gravedad.

La curva ó alabeo de los planos no es uniforme: puede decirse que cada ala puede ser considerada como una porción de superficie de un cono con el vértice dirigido hacia atrás. Una consecuencia de esto, es que el ángulo de incidencia de cada ala decrece gradualmente, desde el origen de ésta, hasta su extremidad; tanto es así, que mientras el ángulo en el origen del ala

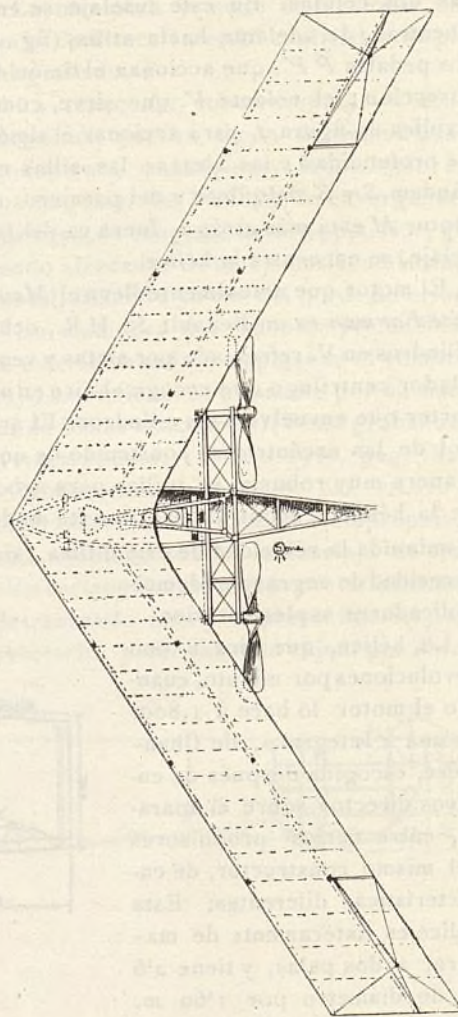


Esquema de la vista lateral del aparato Dunne

es positivo, en su extremidad, es, por el contrario, negativo; siendo la diferencia, entre estos respectivos ángulos, de 45°. Aparte de esto, constituye un rasgo muy interesante también, la curvatura de los bordes *rastreros*, situada á corta distancia del punto donde se encuentran las dos superficies en el centro; esta disposición se ha adoptado, principalmente, para poner al aeroplano en estado de enderezarse naturalmente por sí mismo, en el caso de adoptar éste una posición vertical en el aire. Una ulterior é interesante consideración, es que tal aparato es el único que podría inclinarse hacia atrás sin ningún peligro. Puede añadirse á todo lo dicho, que la pérdida de eficacia producida por el ángulo negativo, formado por las extremidades de las alas del aeroplano, es compensada por la inclinación hacia atrás y por el ángulo formado por las mismas, el que, naturalmente, causa el flujo de aire que es desviado al exterior por debajo de los planos y que aun determina cierto aumento de com-

presión por debajo de las extremidades exteriores.

El cuerpo central del aparato está recubierto por una especie de barquilla; el asiento del piloto está situado en la proa, y el motor un poco detrás de éste. El centro de gravedad está situado muy adelante y á 6 pulgs. sobre el plano inferior. Las hélices están sujetas á un travesaño transversal y se mueven por medio de cadenas en la misma dirección, vistas por la parte



Esquema de la proyección horizontal del aparato Dunne

posterior, en dirección opuesta á la de las agujas del reloj. El centro de la concavidad está á un pie 2 pulgs. sobre el plano inferior y á 4 pies del eje central de la máquina. Las hélices, ideadas por el capitán Garden, son de sólida madera, y rinden 7 pies 6 pulgs. de tracción. Pesan 21 libras cada una.

El chasis comprende dos ruedas principales y un aparato rueda-patin en la parte anterior, y otro en la parte posterior. El sistema de gobierno es extremadamente sencillo. El borde *rastrero*, formado por cada uno de los extremos del plano superior, forma una aleta engoznada que mide 7 pies 2 pulgs., por 1 pie 9 pulgs. Estos son

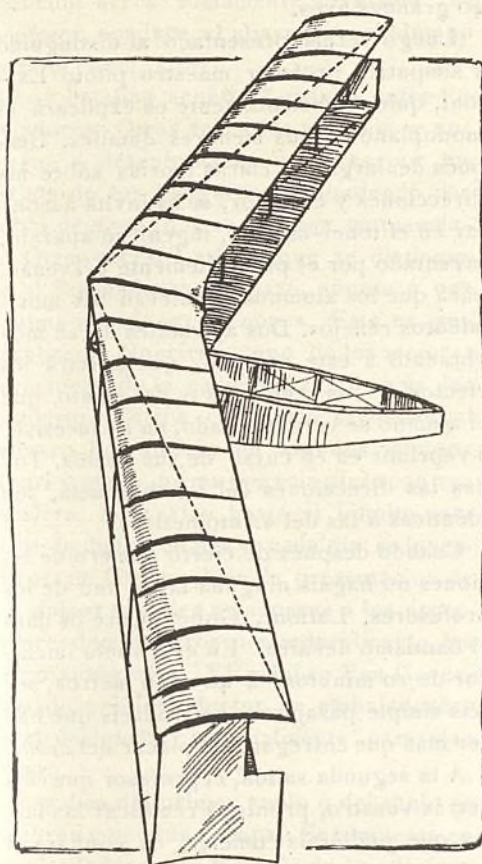


Aeroplano Dunne, visto de frente

(Grabado de Flight)

gobernados independientemente por medio de dos palancas, una para cada mano del piloto y un par de espejos permiten, al mismo, asegurarse del funcionamiento de las aletas de dirección durante el vuelo. El gobierno de la válvula de paso, se verifica por medio de la palanca de la mano derecha.

Con respecto á las actuales «performances» del aparato, sólo es necesario hacer notar el interesante vuelo del teniente Dunne en Eastchurch, en 27 de mayo, en



Vista esquemática de la curvatura de las superficies sustentadoras del aparato Dunne

el que el aparato cubrió la distancia de dos millas en circuito cerrado, sin haber sido gobernado por el piloto, el cual, solamente manipuló las palancas de dirección, en el momento de emprender el vuelo y en el descenso. En esta, como en otras ocasiones, como la que últimamente se ha ensayado en presencia de O. Wright, el aeroplano dió muestras de un alto grado de estabilidad, lo cual arguye grandemente en favor de la pretensión del teniente Dunne, de haber resuelto el problema de la estabilidad automática.

(Del *Aeronautical Journal*, de Londres)

El biplano "Henry Farman"

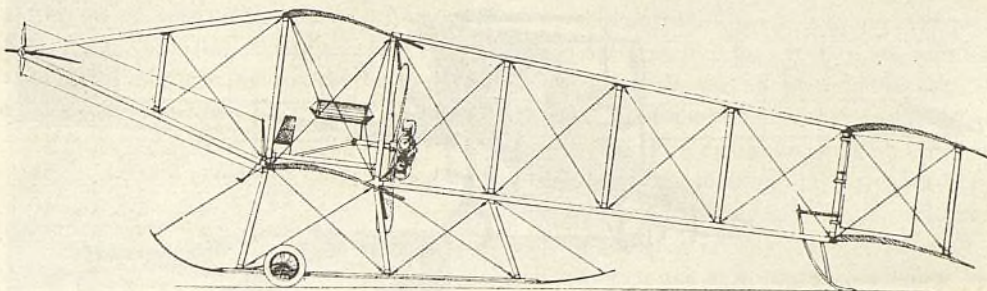
Tipo militar para dos personas

Si la reputación de Henry Farman como constructor es un hecho, la de su biplano lo es igualmente desde hace tiempo, sería inútil describirlo nuevamente, si las circunstancias no nos dieran pie para ello.

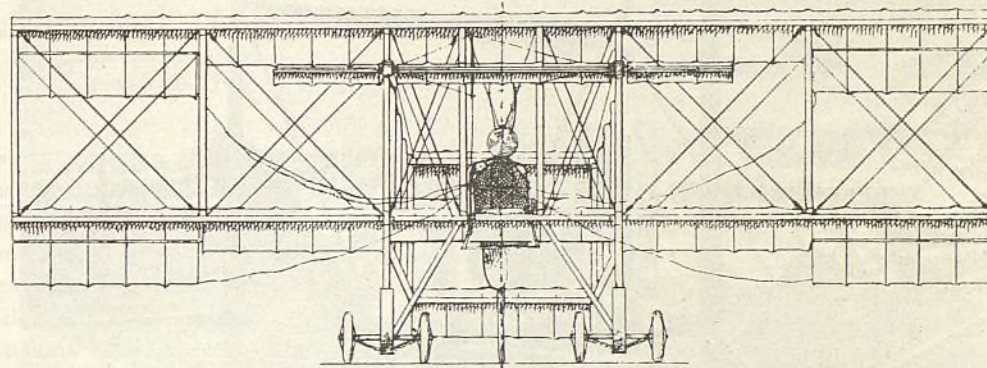
Farman expuso en el salón, un biplano militar para dos pasajeros, del cual publicamos los dibujos de conjunto, y que se diferencia bastante del aeroplano comercial, que es de menor radio de acción.

Esta diferencia estriba sencillamente, en la forma del plano superior que, en el tipo

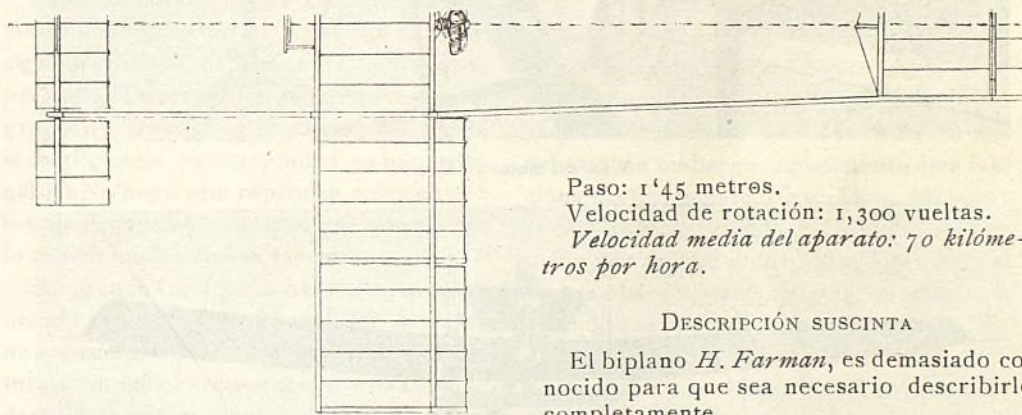
Vistas esquemáticas del biplano "H. Farman", último modelo



Sección longitudinal



Sección transversal anterior



Proyección horizontal

Paso: 1'45 metros.
Velocidad de rotación: 1,300 vueltas.
Velocidad media del aparato: 70 kilómetros por hora.

DESCRIPCIÓN SUSCINTA

El biplano *H. Farman*, es demasiado conocido para que sea necesario describirlo completamente.

Insistiremos únicamente sobre la robustez de su tren de aterrisaje, compuesto de ruedas y patines, combinados; los patines elásticos, están unidos rígidamente al aparato y los dos pares de ruedas van montadas en los patines por medio de un sistema articulado y de argollas de caucho.

El piloto va sentado en la parte delantera de la célula principal, y el pasajero va en un asiento algo más elevado y situado inmediatamente detrás del otro.

Las direcciones se obtienen por medio de una sola palanca que acciona el equilibrador y las aletas, el timón se mueve por medio del pie.

La acción del equilibrador está amplificada por medio de un plano, articulado en la parte posterior de la cola estabilizadora, que funciona conjuntamente con el estabilizador *A*.

La dirección vertical se consigue, con dos timones trapezoidales muy potentes.

Una muleta elástica articulada soporta el tren posterior.

Añadiremos que las aletas fijas que prolongan el plano superior, se desmontan fácilmente, al mismo tiempo que, gracias á su montaje especial y bien estudiado, ofrece las mayores garantías de seguridad.

ALEX. DUMAS

(De *L'Aéro*).

militar es dos metros más largo por cada extremo.

De suerte que los biplanos *H. Farman*, se presentan al cliente bajo tres formas que derivan una de otra:

El tipo corriente, de planos iguales.

El tipo de carrera, de plano inferior acortado.

El tipo militar, de plano superior alargado.

Vamos á dar ahora las características de este último.

CARACTERÍSTICAS

Superficie portante: 50 metros cuadrados.

Peso en orden de marcha, no montado: 500 Kgs.

Envergadura: 14 metros.

Longitud total: 10 metros.

Estabilización lateral: aletas.

Chasis portante: ruedas, patines.

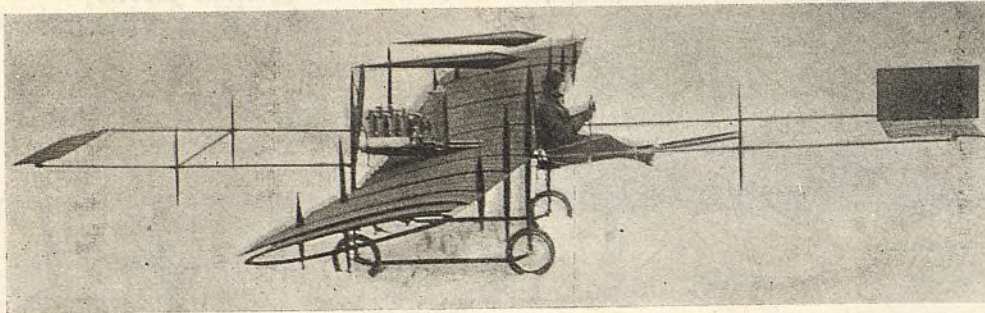
Amortiguador: caucho.

Motor: «Gnome», 7 cilindros rotativo, 50 HP.

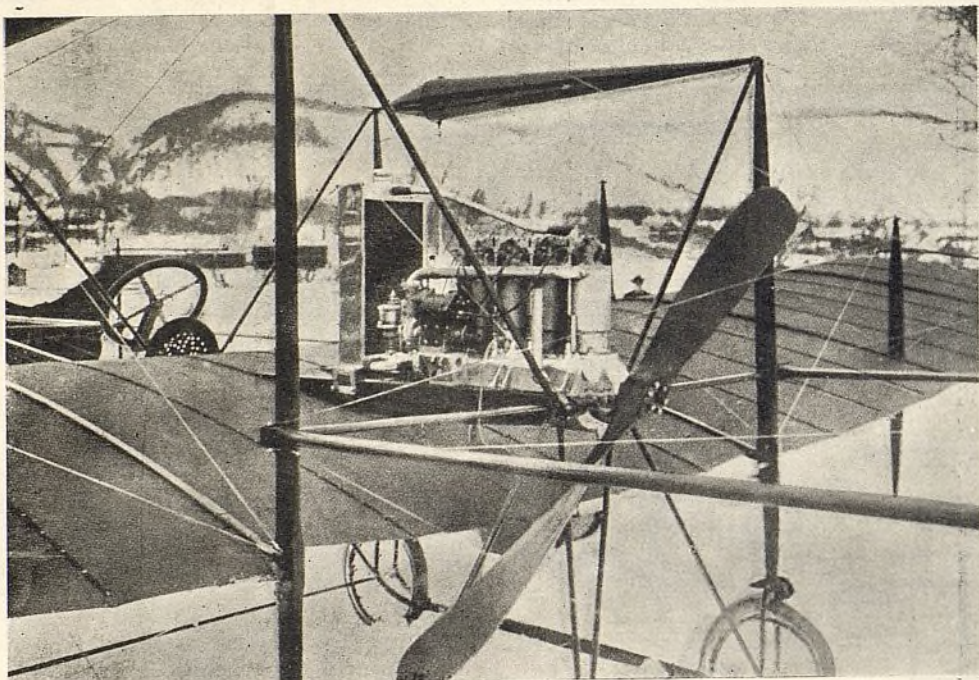
Una hélice *Integral*, propulsiva.

Diámetro: 2'60 metros.

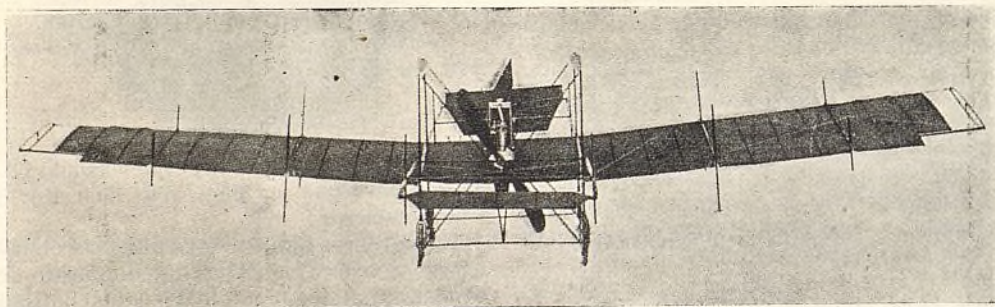
Monoplano Pfitzner



Vista lateral



Vista del motor y hélice



Vista de frente

Este curioso aeroplano americano, inventado por el ingeniero austriaco A. Pfitzner, tiene la notable particularidad de poder aumentar ó disminuir, á voluntad del piloto, la superficie de sus alas y precisamente en el sentido lateral, lo cual tiene por principal objeto, suplir con ello y con ventaja el

alabeamiento ó *gauchissement* que tienen monopolizado los hermanos Wright, con sus patentes.

La superficie de sus alas es de 31 pies de largo, por 6 de ancho. El peso total del aparato es de 430 libras.

(De la *Deutsche Zeitschrift für Luftschiffahrt*.)



Como llegué á ser aviadora

Bajo el pseudónimo de Myriel, Mlle. Marvingt, que durante algún tiempo ha sido la primera detentora del premio «Fémina», ha

descrito sus impresiones *murmelonescas* en el periódico *Le Sport*. Helas aquí:

Al llegar á Mourmelon-le-Petit, se toma un ómnibus antidiluviano, que emplea media hora larga para conducirnos á la ultra moderna ciudad de los aviadores.

Según seáis alumno *biplanista* ó *monoplanista*, el conductor os conducirá al hotel de Europa, residencia de las escuelas Farman y Voisin, ó al hotel Marillier, es-

cogido por la escuela «Antoinette». Allí se réis bien recibidos por Mme. Martinat y su hijo Richard. Uno de los pilotos, René Labouchère, conde de Robillards, ó Louis Chatain, con su amabilidad acostumbrada, os ofrecerán un sitio en su auto para ir al aeródromo situado á 4 kilómetros de Mourmelon-le-Gran. Recibido por M. Robert Gastambide, director de la escuela, que os acompañará á visitar los talleres y numerosos hangars, en donde reposan 30 ó 40 grandes aves.

Luego seréis presentado al distinguido y simpático profesor maestro piloto Laffont, quien inmediatamente os explicará el monoplano en sus menores detalles. Después de largas y claras teorías sobre las direcciones y el motor, se os invita á montar en el tonel-escuela, ingenioso aparato, inventado por el piloto, teniente Clavenad, para que los alumnos adquieran los movimientos reflejos. Dos ayudantes darán movimiento á este aparato, que imitará los efectos de los remolinos ó del viento, que el alumno se verá obligado, en lo sucesivo, á reprimir en el curso de sus vuelos. Todas las direcciones del tonel-escuela, son idénticas á las del «Antoinette».

Cuando después de cierto número de sesiones no hagáis ninguna falta, uno de los profesores, Laffont, Gobé ó Cure os dará el bautismo del aire. En este vuelo iniciador de 10 minutos, á 40 ó 50 metros, seréis simple pasajero y no tendréis que hacer más que entregaros al placer del *début*.

A la segunda salida, el profesor que está detrás vuestro, pronto á rectificar las faltas que pudiérais cometer, os confiará el volante de la derecha, el del timón de profundidad. Después de cierto tiempo, cuando dominaréis esta maniobra, se os confiará el volante de la izquierda que acciona el alabeamiento de las alas para restablecer la estabilidad lateral; luego después, los dos á la vez, y, finalmente, y en último término, la barra de dirección accionada por los pies. Por último, se os enseñará la manera de partir y de tomar tierra, cosas sumamente delicadas.

Se cuenta, como término medio, 25 ó 30 ascensiones, en compañía, antes de efectuar la primera salida, completamente solo á bordo. Se pueden hacer las pruebas del título de piloto aviador del «Aéro-Club» de Francia, después de 5 ó 6 vuelos. Consisten en recorrer tres veces 5 kilómetros en circuito cerrado, siguiendo una pista y en tomar tierra en un espacio de 150 metros designado de antemano.

Es imposible fijar el tiempo que se necesita para un aprendizaje: éste depende de las disposiciones del alumno y del estado atmosférico; pues las lecciones no tienen lugar, generalmente, más que de las cuatro ó las cinco de la tarde hasta las cinco ó las seis de la mañana, deducida la noche. En verano se acude al campo á las tres, y en invierno á las cinco ó á las seis. Entre cada lección se pasa cierto tiempo en los

talleres para estudiar los motores y el montaje de los aparatos. Luego, los profesores dan lecciones teóricas sobre el arte de volar.

Los días de mucho viento ó de neblina, los alumnos se dedican también á diversos sports ó juegos, tales como el tiro al blanco, el *foot-ball*, el *boom-rang*, el juego de obules, etc. Muchos inauguran en días semejantes la caza á los patos salvajes, persecución aérea sumamente divertida. El profesor conduce el aparato y el alumno mata la caza.

Las batallas acuáticas privan entre los aviadores. Otras veces los alumnos se entregan á desenfundadas carreras por los techos de los hangares, combatiendo con cubos de agua, que se arrojan mutuamente. Otras veces, Latham, que se distingue en el lanzamiento del lazo, apunta á una víctima y no la yerra nunca. Esta es, generalmente Nourice... uno de los mejores caracteres de la escuela, y que es ya legendario. Varios cómplices secundan al maestro del aire, y en algunos minutos Nourice atado, forma una sola pieza con una escalera. Se varían hasta el infinito esta clase de distracciones y, cada día, se inventan otras. Hay también la presentación de los «falsos grandes aviadores» á los espectadores domingueros que, naturalmente, les piden autógrafos. El célebre Van Gaver, llamado «el introductor de embajadores» es el designado especialmente para este asunto.

Los días del primer vuelo ó del título se celebran con gran pompa. Se almuerza en los alrededores, en Sept-Saulx ó en Reims. Por lo demás, en estos ágapes de los aviadores reina siempre la alegría. El salón color rosa, reservado, en el «Hôtel Marillier», para la escuela «Antoinette», ha sido muchas veces testigo de alegres veladas. Una de las distracciones de Latham, al final de las comidas, consiste en cortar al vuelo, con un cuchillo, las manzanas que le tiran desde un extremo de la habitación. Con frecuencia se invita á los camaradas de las salas inferiores á beber champagne, y se les hace sufrir el «bautismo blanco». Para esto se ata á un cordel una cajita de cartón en la que se ha puesto harina; se sujeta el cordel de un pequeño clavo situado encima de la puerta y la caja se coloca en equilibrio, sobre el borde superior de la puerta entreabierta. Cuando los camaradas entran, la caja se vuelca, y éstos reciben el bautismo blanco; los invitados están armados de sifones, y, á una orden dada todos á la vez dan una ducha al «enharinado».

Alternando con estas bromas hay también sus veladas musicales y literarias. Numerosos artistas, que vienen á visitar á los aviadores, improvisan conciertos y revistas. Algunos pilotos sobresalen en las imitaciones, y ninguno de los camaradas de la escuela se libra de ellas.

En fin, los largos meses que deben con-

sagrarse á la aviación en el desierto de Mourmelon, se pasan, relativamente aprisa, gracias al buen compañerismo que reina siempre entre los alumnos. Los días pasados en Mourmelon son de los que no se olvidan fácilmente.

MYRIEL



Los accidentes de los aeroplanos

Opinión de Henry Farman

La mitad, por lo menos, de los accidentes que ocurren con los aeroplanos, no se producirían sin la increíble negligencia de los pilotos; tal es mi opinión absoluta sobre la tan discutida cuestión de las recientes caídas de los aviadores. De los 200 pilotos que he instruido en el campo de Chalons ó en el aeródromo de Etampes, hay un corto número de ellos, — entre los cuales se encuentra Luis Paulhan, — que comprueben su aparato antes de partir.

Basta la rotura de un alambre importante, una ligera deformación del aparato, algunos granos de polvo en la bencina, para que el aparato se pare encima de un grupo de árboles ó de casas; así, pues, la negligencia en los pilotos es imperdonable. No hago este reproche solamente á los alumnos míos, no, pues sé que sucede lo mismo en las demás escuelas.

Sorprende ver á pilotos noveles, que, sabiendo apenas volar, se engolfan á través de los campos y suben á considerables alturas, sin haber comprobado y examinado detenidamente su aparato antes de emprender el vuelo.

Para otros, el peligro es al revés de los anteriores; modifican éstos los motores y las superficies portantes como si ellos fueran constructores; no se dan cuenta del peligro que corren obrando así. Yo mismo no ensayo ninguna modificación sin aguardar á que el tiempo esté perfectamente encalmado, y aun, en este caso, obrando con suma prudencia.

EL PELIGRO DE LOS MÍTINS. — También el demasiado ardiente deseo de ganar dinero, hace que los jóvenes pilotos concurren á pruebas que son superiores á su capacidad y á la de sus aparatos. Así, pues, no es en los aeródromos donde ocurren los accidentes, es en los mítins, en los malos terrenos en que éstos tienen lugar, con frecuencia no mayores que un pañuelo de bolsillo, llenos de tribunas, de postes y pilones, de árboles y hasta de casas.

Los diez ó quince aparatos que al mismo tiempo están en la pista, producen peligrosos remolinos. En suma, el número de probabilidades, contrarias ó perjudiciales llega á tal punto, que, incluso los mejores

pilotos, un día ú otro pagan su temeridad ó ligereza.

Por el contrario, en los viajes á través del campo, no han habido casi accidentes graves. Yo mismo no he tenido nunca el menor contratiempo, ni siquiera un alambre roto, y sin embargo, con un término medio de 30 kilómetros diarios, habré recorrido perfectamente mis 10,000 kilómetros en aeroplano.

Considero que el aeroplano es menos peligroso que el automóvil, manejado á la misma velocidad, con la condición, entiéndase bien, de que se utilicen buenos aparatos y no se hagan ejercicios acrobáticos temerarios.

LA COMPROBACIÓN DE LOS APARATOS. — Se habla de la creación de una Comisión destinada á la comprobación de los aparatos. Los que la compondrán deberán, á mi parecer, conocer, por lo menos, el esfuerzo que un aeroplano soporta durante el curso de un vuelo, y creo que solamente los que hayan volado, son capaces de darse cuenta de él. No es necesario para esto la opinión del «Veritas aéreo», esta famosa oficina, reputada como á mejor conocedora de los aparatos, que los mismos constructores.

He aquí, en efecto, un ejemplo de lo erróneas que pueden resultar las críticas de un aparato, cuando éste no ha sido construido por el que lo juzga. Yo condené el chasis de aterrisaje del *Antoinette* en sus debuts; sin embargo, actualmente éste funciona perfectamente bien. Otro ejemplo: el chasis de mi aparato fué condenado por todos mis amigos y por todos mis colegas, y sin embargo, este sistema ha sido hoy copiado por muchos constructores.

VUELO PLANEADO, PERO NUNCA VUELO CAYENDO DE PICO. — Se recrimina con frecuencia al vuelo planeado cuando se produce un accidente mortal. ¿Por qué? El vuelo planeado es muy fácil de realizar con un buen aparato, pero cuando se exagera éste y degenera en vuelo á *pico* ó en vuelo flojo, es sumamente peligroso. Solamente los que ejecutan el vuelo planeado demasiado temerariamente ó con mucho miedo, corren verdadero riesgo.

En resumen, y ésta es mi opinión absoluta, los que querrán hacer aviación para su gusto, *es decir, á su hora*, y que no volarán más que en buenas condiciones atmosféricas, no correrán riesgo alguno. No veo la razón porque las mujeres, á su vez, no puedan volar en aeroplano. Les bastaría, como á los hombres, para evitar todo peligro, aplicar á la conducción de los aparatos todos los cuidados y precauciones necesarias.

(De Excelsior).



La telegrafía sin hilos en los aeroplanos

Concluyentes experiencias de Henry Farman

En el aeródromo de Buc, Maurice Farman, se ha ocupado en hacer experiencias de telegrafía sin hilos sobre su biplano, con un poste receptor en tierra.

Maurice Farman, que ha realizado ya profundos estudios en las ramas de la ciencia, astronomía y electricidad, comenzaba hace un mes, aproximadamente, sus experimentos de telegrafía sin hilos.

Por de pronto, estableció un poste receptor en el aeródromo, después instaló las bobinas y las baterías necesarias en el aparato, con un alambre bien aislado que rodea al aeroplano, cuyas extremidades van a parar a la cola.

Las bobinas y las baterías están colocadas detrás del piloto, y el aparato Morse está situado inmediato al aviador, a la derecha del volante. Un polo está dispuesto verticalmente entre las dos superficies, todos los tensores sirven para el otro polo. Dos alambres muy finos, de doscientos metros de longitud cada uno, cuelgan de la cola y sirven de antenas. Con la velocidad adquirida, estos alambres permanecen casi horizontales y no ofrecen peligro alguno.

Maurice Farman, ha hecho ya concluyentes experiencias; ha declarado que no tenía dificultad ninguna en comunicar con la tierra a 15 y a 20 kilómetros de distancia, con su aparato actual que no pesa más que 40 kilogramos. Está convencido de que, aumentando el peso de su instalación de 70 a 80 kilos, llegará a realizar experiencias a más de 100 kilómetros de distancia.

Comunicar con tierra es para él un juego de niños, cuando no hace mucho viento hace funcionar el Morse con la mano ó con el codo.

Se comprende cuan interesante es esta aplicación de la telegrafía sin hilos, que permitirá hacer los reconocimientos militares ó marítimos, sin arriesgar dos existencias, y sin que sea preciso volver al punto de partida para comunicar las observaciones.



Como se practica la Aviación

Supongamos que habéis decidido cambiar de automovilista, en aviador, ¿qué haréis?

Comprar un aparato, lo cual es más complicado de lo que a primera vista parece. Por de pronto, aunque tengáis nociones generales de aviación, no sois técnicos, y, por tanto, no sabéis con certeza cuál es el mejor aparato, tenéis ciertamente vuestras

ideas sobre el particular, pero no queréis dejaros guiar solamente por ellas. Váis a ir, pues, a casa de los constructores y os decidiréis un poco a ciegas, influidos por el vendedor que será el más comerciante y el más persuasivo, pagaréis muy caro un amasijo de tela y madera que, en el fondo, os da un poco de miedo... ¡Oh! muy poco... y de cuyo manejo no tenéis más que muy vagas nociones. Habéis dicho al vendedor que conocíais muy bien el motor porque os habéis dedicado mucho al automóvil, pero, en realidad, cuando véis delante vuestro desplegarse las grandes alas blancas de vuestra nueva adquisición, cuando oís el impresionante ronquido del motor, ya no os sentís tan seguros de vosotros mismos y empezáis (¡ya!) a arrepentiros un poco de vuestra precipitación.

Pero no acaba aquí todo, otros cuidados van a asaltaros. Es preciso, que como un chiquillo de 15 años, al salir de la escuela, «hagáis vuestro aprendizaje». El constructor os ha garantizado el aprendizaje en su campo ó terreno de aviación, y vais allí, a entrenaros ya sea sobre el «Taxi» (aparato de escuela muy pesado), ya sobre vuestro propio aparato.

Y he aquí que empiezan las lecciones, y con ellas la consiguiente secuela de innumerables jornales de mecánicos y carpinteros, de reparaciones, de reglajes del motor, de litros de esencia y de aceite, cuya importancia no sospecháis hasta el momento del pago. No es raro, en efecto, ver un cliente pagar en gastos de aprendizaje, más del valor de un segundo aparato.

Pero todavía no ha terminado. Si habéis tenido suficiente constancia para llegar hasta el final, heos ya provistos del glorioso título de piloto... Inútil creemos decir que os habéis visto obligados a rociarlo copiosamente, con todo el personal de la casa en celebración del suceso, y que ya no os atrevéis a formalizar la cuenta de todos vuestros gastos. Pero todo se olvida; habéis estrechado con efusión, en vuestra cartera, la gloriosa tarjeta que reproduce vuestras facciones abrigadas con el casco de aviador, bajo el cual os sentís un conquistador del aire, y que vais a enseñar, con orgullo, a todos los amigos que quedarán estupefactos ante vuestro nuevo talento.

¿Qué pensáis hacer ahora? Para abrigar el pájaro, es preciso un terreno apropiado, un hangar, cajas-furgones, un mecánico (¡mejor dos!), un taller, piezas de recambio, ¡casi una fábrica! ¡Verdaderamente, resulta complicada la aviación! No hay más que una cosa a hacer, pensáis vosotros, y es concurrir a los mítins. Hum! Leblanc y Latham y otros grandes aviadores son competidores temibles: ¿vais a luchar con ellos? en vuestro fuero interno, reconocéis que no estáis suficientemente entrenados. Sin embargo, tanteareis, quizás, concurriendo a uno ó dos mítins, en los que quedaréis a la sombra, luego daréis alguna

pequeña exhibición, en la que los organizadores os explotarán, porque no habréis sabido defender vuestros derechos, luego, al mejor día, como el motor fallará, ó tendréis un aterrisaje desgraciado, abandonaréis vuestro aparato ó encargaréis a algún amigo que lo venda a cualquier precio.

Todo esto ha sucedido, hasta hace poco, a muchos entusiastas de la aviación, pero gracias a la forma como han sido montadas las principales escuelas de aviación de Francia, todos estos inconvenientes desaparecen, pues en ellas puede encontrar el más exigente aviador en ciernes, cuantos adelantos y detalles puedan desearse, tanto desde el punto de vista teórico como en el práctico, así como en lo referente a mecánicos, pilotos profesores, aparatos de diversos sistemas, y bajo la dirección de personas cuya competencia es debida a su larga experiencia. Tomando, pues, ejemplo de dichas escuelas, las que van a montarse, en breve, en nuestra patria, reunirán todas dichas cualidades, a fin de que cuantos en ellas reciban instrucción práctica en el manejo de aparatos de aviación, tengan todas las seguridades posibles y necesarias.



Principales escuelas y campos de aviación de Europa

FRANCIA

Issy-les-Moulineaux (Paris).—Escuelas: Blériot, Noël, Odier, Vendôme, Thomann y Voisin.

Mourmelon (Campo de Chálons).—Escuelas: Henry Farman, Voisin, Antoinette, Sommer, Kæchlin, Nizuport.

Reims (Aeródromo de Bétheny).—Escuelas: Hanriot y Sánchez-Besa.

Juvisy (Aeródromo de Port-Aviation).—Escuelas: Goupy, Avia-Pilote, Tellier y Eolus.

Estampes (Aeródromo de la Beauce).—Escuelas: Henry Farman, Blériot y Tellier.

Buc.—Escuelas: Robert Esnault-Pelterie y Maurice Farman.

Chartres.—Escuelas: Savary y Houry.

Moison (Seine-et-Oise).—Hangar: Lebaudy frères (dirigible).

La Mott-Breuil (Oise).—Hangar: Clément (dirigible).—Fábrica de hidrógeno.

Beauval-Meaux (Seine-et-Marne).—Escuelas: Astra (dirigible).

Champlan-Palaiseau.—Escuela del «Aéronautique Club de France».

Sartrouville-Mentesson.—Hangar: Astra (dirigible).

Saint-Cyr.—Hangar: Zodiac (dirigible). Aeródromo y Escuelas de: Santos-Dumont, Louis Clément, Valeski, Paulhan, Garros, Clément-Bayard.

Douzy (Ardenas).—Escuela Sommer.

Douai (Aeródromo de la Brayelle).—Escuelas: Breguet y Office d'Aviation.

Compiègne.—Aeródromo de Margny.

Pau (Aeródromos de Pont-Long y de Caubios). — Escuelas: *Wright y Blériot*.
Villacoublay (Seine-et-Oise). — Escuela: *Wright*.
Le Havre. — Escuela: *Molon*.
 Biarritz-Cannes. — Escuela: *Ariel*.
Le Touquet-Paris-Plage. — Aeródromo.
Pont-Levoy (Soir-et-Cher). — Escuela: *Morlat*.
Ambérieu. — Aeródromo.
Bordeaux (Aeródromos de Croix d'Hins et Beau-Désert). — Escuela: *Saumos-Médoc*.
Houilles (Lot-et-Garonne). — Escuela: *Bertin*.
Rouen. — Aeródromo de Bruyères.
Lyon. — Aeródromo de Fort de Bron.
Mont-Saint-Michel. — Aeródromo de Beauvoir.
Mevers. — Aeródromo de Peuplier seul.
Vichy. — Aeródromo.
Orán. — Aeródromo de Sernia.
Bridah. — Aeródromo.
Tunis. — Aeródromo de Sedjouni.

BÉLGICA

Bruselas. — Aeródromo.
Kiewit-Hasselt. — Escuela: *Jules de Lamine*.

ITALIA

Génova. — Escuelas: *Dufaux frères y P. Brasier*.
Pordenone. — Aeródromo.

INGLATERRA

Brookland. — Aeródromo.
Hendou. — Aeródromo.
Blackpool. — Aeródromo.

ESPAÑA

Madrid. — Aeródromos: Carabanchel y Ciudad Lineal. — Escuelas: *Loygorry y Mauvais*.
Guadalajara. — Hangar y dirigible España. — Escuela: Parque Aerostático de Ingenieros militares.
Barcelona. — Aeródromos: *Hipódromo y Moncada*. — Escuelas: *Cañellas-Ponte, Brunet y Verdaguer*.

ALEMANIA

Johannisthal. — Aeródromo.

en el aire 18 minutos y alcanzando alturas impresionantes.

Poco después partió Barrier para realizar el *crosscountry* a la isla de Hen and Chickens y regreso, con objeto de ganar el premio de 5,000 dólares ofrecido por el *Commercial-Appeal*, lo que consiguió de una manera espléndida, recorriendo las 16 millas del trayecto en 10 m. 55 s. $\frac{1}{5}$, ó sea una velocidad de 141'500 Km. por hora, que indudablemente será el record del mundo de velocidad por algún tiempo.

Tan rápido fué el vuelo de Barrier, que uno de los cronometradores se dirigió al teléfono para comunicar al punto de destino la noticia de la partida, pero no había



Barrier

terminado todavía de transmitirla, cuando oyó los clamores del público que vitoreaba al aviador en su regreso.

Para dasvanecer cualquier duda sobre la exactitud de esta prodigiosa velocidad, se hicieron revisar los cronómetros empleados por los relojeros más competentes, los cuales encontraron sólo una discrepancia de $\frac{1}{8}$ de segundo.

En los días sucesivos los aviadores realizaron una porción de notables vuelos, distinguiéndose, sobre todo, Moisant y Barrier.

Hamilton corrió un serio peligro, por habersele parado el motor cuando volaba a poca altura, precisamente sobre las cuerdas del antiguo campo de carreras. En descenso iba á tropezar con uno de los techos, pero con un desesperado esfuerzo consiguió virar y tomar tierra en el patio contiguo, no sin haber estropeado el aparato en el aterrisaje.

En otra ocasión, Barrier volaba con su rapidez habitual, casi rozando al suelo, cuando, súbitamente, apercibió una columna de piedra del hipódromo interpuesta en su trayectoria, contra la cual iba á chocar su ala derecha, pero, con una serenidad extraordinaria, inclinó fuertemente el aparato hacia la izquierda y pudo pasar casi

rozando la columna, escapando así á un desastroso accidente.

El día 15 de diciembre los aviadores marcharon á Little Rock, donde debían dar tres días de exhibiciones.

El público de Memphis quedó altamente satisfecho del meeting.

WILLIAM WELTER

New-York, 19, 12, 10.

Las grandes pruebas de 1911

La vuelta de Francia (100,000 francos del Ayuntamiento de París).
Paris-Burdeos (L'Auto).
Paris-Berlin-Bruselas-Londres-Paris (Le Journal) 350,000 frs.)
Vuelta de Inglaterra y Escocia (Daily Mail), junio, 1911).
Circuito Franco-Anglo-Belga, Calais-Douvres, Boulogne-Folkestone (Ligas Nacionales Aéreas Francesa é Inglesa, 300,000 frs.)
Vuelta de Italia.
Biarritz-Pau-Tolosa-Burdeos-Marsella-Niza-Bastia y regreso (100,000 frs.)
Niza-Lyon y regreso.
Circuito de Ostende y del Litoral.
Túnez-Niza y regreso.
Aix-Les-Bains (200,000 frs.)

Principales premios para 1911

	Francos
<i>Copa Michelin</i> , de 1910 á 1915: 6 primas anuales de 20,000 francos	120,000
<i>Gran Premio Michelin</i> (París-Clemon-Ferrand)	100,000
<i>Copa Gordon-Bennett</i> , 1910 á 1911: 2 primas de 25,000 fr.	50,000
<i>Premio Deutsch de la Meurthe</i> (travesía de la Mancha con el comandante Paul Renard)	25,000
<i>Copa H. Deutsch de la Meurthe</i> , de 1906 á 1912, un objeto de arte valor 10,000 y 3 primas de 20,000 fr. (200 kilómetros alrededor de París)	70,000
<i>Copa Nacional de Aviación</i> (París-Orleans)	10,000
<i>Premio del «Automóvil-Club» de Francia</i> (París-Bruselas y regreso)	150,000
<i>Premio del «Journal»</i> (París-Berlin-Bruselas-Londres)	350,000
<i>Premio del «Daily Mail»</i> (Vuelta de Inglaterra y de Escocia)	250,000
<i>Premio de «L'Auto»</i> (Burdeos-París)	25,000
<i>Premio Dufayel</i> (Bagatelle-Ste-Adresse)	20,000
<i>Premio René Quinton</i> (vuelo planeado de un cuarto de hora de duración, motor parado)	10,000
<i>Premio de Bagneres de Bigorre</i> (Pic du Midi á Bagneres de Bigorre)	10,000
<i>Premio del Ministerio de Obras públicas</i> (2 premios de 10,000 francos para los constructores franceses)	20,000
	1,210,000

Más un millón, aproximadamente, destinado á las pruebas menos importantes y á los mítins franceses y extranjeros.

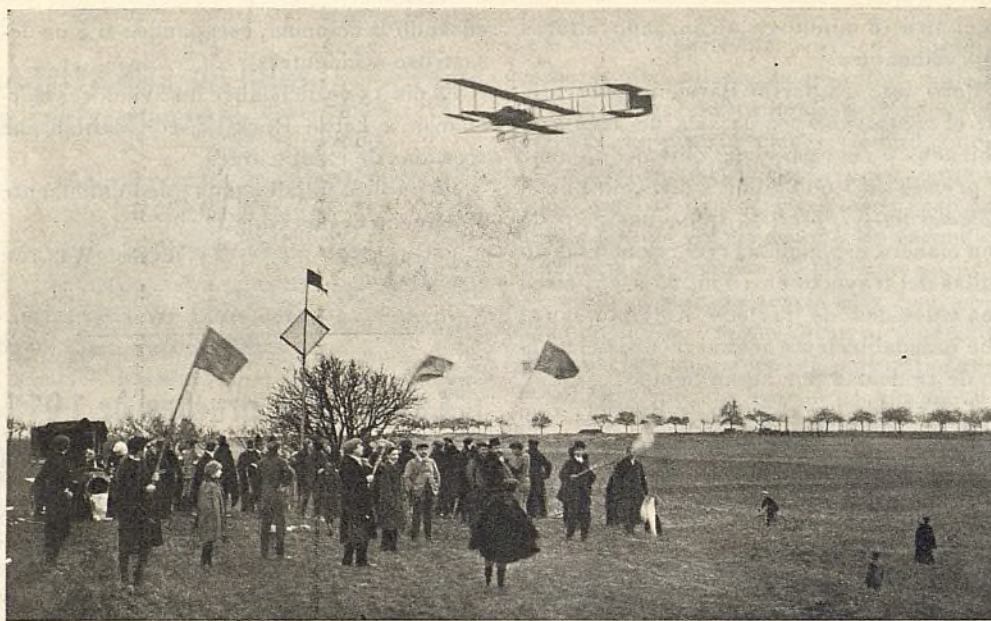
El meeting de Memphis

(DE NUESTRO CORRESPONSAL EN NEW-YORK)

En Memphis, la capital del Tennessee, á la orilla del Mississipi, se ha verificado un importante meeting de aviación, en el que se han obtenido algunos resultados sorprendentes, sobre todo, en velocidad.

Los aviadores que concurrieron al mismo fueron: Roland Garros, René Barrier, René Simón, C. K. Hamilton, J. J. Frisbie y John B. Moisant.

El día señalado para la inauguración era el sábado, 4 de diciembre, pero la lluvia, nieve y viento impidieron dar principio al meeting hasta el siguiente miércoles, en que el tiempo mejoró. En este día se realizaron algunos vuelos magníficos. El primero en partir fué Moisant, permaneciendo



Vuelo de Tabuteau en el Aeródromo de Buc, el 31 de diciembre último, que le valió la copa Michelin 584 kilómetros, 935 metros, en 7 horas, 48 minutos y 31 $\frac{4}{5}$ segundos

Las grandes jornadas

La Copa Michelin

Los dos últimos días del año, que habían escapado á la información de nuestro número anterior, para reservarnos el tiempo imprescindible del tiraje, habían de procurarnos nuevas sorpresas y modificar el resultado del premio disputado con mayor entereza, la Copa Michelin.

Después de la infructuosa tentativa de Tabuteau para el Gran Premio del «A. C. de F.» del día 21, regresó inmediatamente al aeródromo de Buc con ánimo de recuperar la Copa que Legagneux le había conquistado.

El día 29 hizo un vuelo de 400 Km., no pudiendo continuar á causa de la niebla. En cambio, el día siguiente sus esfuerzos

se vieron coronados por el éxito más brillante, pues consiguió batir el famoso record de distancia, elevándolo á la cifra formidable de 585 Km., que cubrió en 7 horas 48 minutos.

Este vuelo maravilloso representa un derroche de energía incomparable, pues, durante una buena parte del tiempo, el aviador tuvo que luchar contra la lluvia y la nieve, que pusieron en serio peligro tan hermosa performance.

El magnífico trofeo fué disputado hasta el último momento, ya que en el día 31 realizáronse también vuelos muy importantes: Bréguet cubrió 350 Km., Henry Farman 490 y Pierre Marie 535.

Este último, sobre todo, es muy notable ya que constituye casi el debut de un novel aviador, sobre un aparato de una carrera deportiva también muy corta; el mono-

plano R. E. P., que con este hecho y los recientes records de Laurens se ha colocado entre los aparatos de primera línea. Probablemente, no tardaremos mucho en aplaudir nuevas hazañas del *pájaro rojo*, como le llaman los aviadores.

Al terminar el año queda, pues, Tabuteau ganador de la Copa.

La Copa Michelin fué instituída en 1908 por la poderosa fábrica de neumáticos de igual nombre, siendo ganada en dicho año



Marie

por Wilbur Wrigh, con 125 Km., cubiertos en 2 h. 20 m. El segundo año fué ganada por Henry Farman con 234 Km., en 4 h. 17 m.

Los detentores del próximo pasado 1910 han sido: Simón, 280 Km.; Aubrun, 315; Tabuteau, 465; Legagneux, 515; y, finalmente, Tabuteau, 585 Km.

DE TODAS PARTES

El Gran Premio del A. C. de F. —

Después de la tentativa de Tabuteau, frustrada por la niebla, entró en la escena el equipo Laffont-Pola, que había de encontrar un trágico fin en el famoso raid. Con un tiempo incierto el aviador Laffont partió el día 28 del campo de maniobras de Issy-les-Moulineaux, acompañado de Mario Pola.

Después de una partida algo dificultosa, efectuaron dos ó tres vueltas por el campo antes de emprender el vuelo definitivo; pero al hallarse el aparato á una altura de 150 m., fué repentinamente desequilibrado por una violenta ráfaga de aire. El aparato se inclinó hacia adelante, produciéndose una caída casi vertical. Durante ella vióse á Laffont luchar desesperadamente para levantarlo; pero en vano. Una de las alas desprendióse por efecto de la excesiva presión, quedando el aparato abandonado á



† Los aviadores Laffont y Pola

(Grabado de A. B. C.)

su inercia hasta que vino á estrellarse contra el suelo.

Los infelices tripulantes quedaron destrozados entre los restos del aparato, habiendo sido su muerte instantánea.

El aparato que montaban era un «Antoinette» propiedad de Mario Pola, ya muy usado y de funcionamiento no muy perfecto, por lo que la tentativa de Laffont, puede considerarse como una empresa excesivamente temeraria.

Laffont era profesor de la Escuela Antoinette en Mourmelon, donde había formado numerosos alumnos y gozaba de gran prestigio y simpatía. Mario Pola era español, hijo de un fabricante de Gijón y estaba cursando en dicha escuela su aprendizaje de piloto.

El día 29 de diciembre, tuvo lugar la última tentativa para disputar este premio, por el equipo Lauser-Panier, que partieron por segunda vez, pero la tempestad les obligó á abandonar su empresa cuando habían llegado á Saint-Quentin.

El premio de 100,000 francos quedó, pues, ganado por el aviador holandés Wynmalen, que, acompañado por Dufour, fué el único que hizo completo el recorrido de París á Bruselas y regreso.

Este viaje aéreo de 580 Km., ha sido intentado once veces por siete equipos diferentes: Mahieu-De Manthi, sobre biplano *H. Farman*; Loridan-Faye, *H. Farman*; Wynmalen-Dufour, *H. Farman*; Legagneux-Martinet, *H. Farman*; Tabuteau-Senouque, *M. Farman*; Lanser-Panier, *H. Farman* y Laffont-Pola, *Antoinette*.

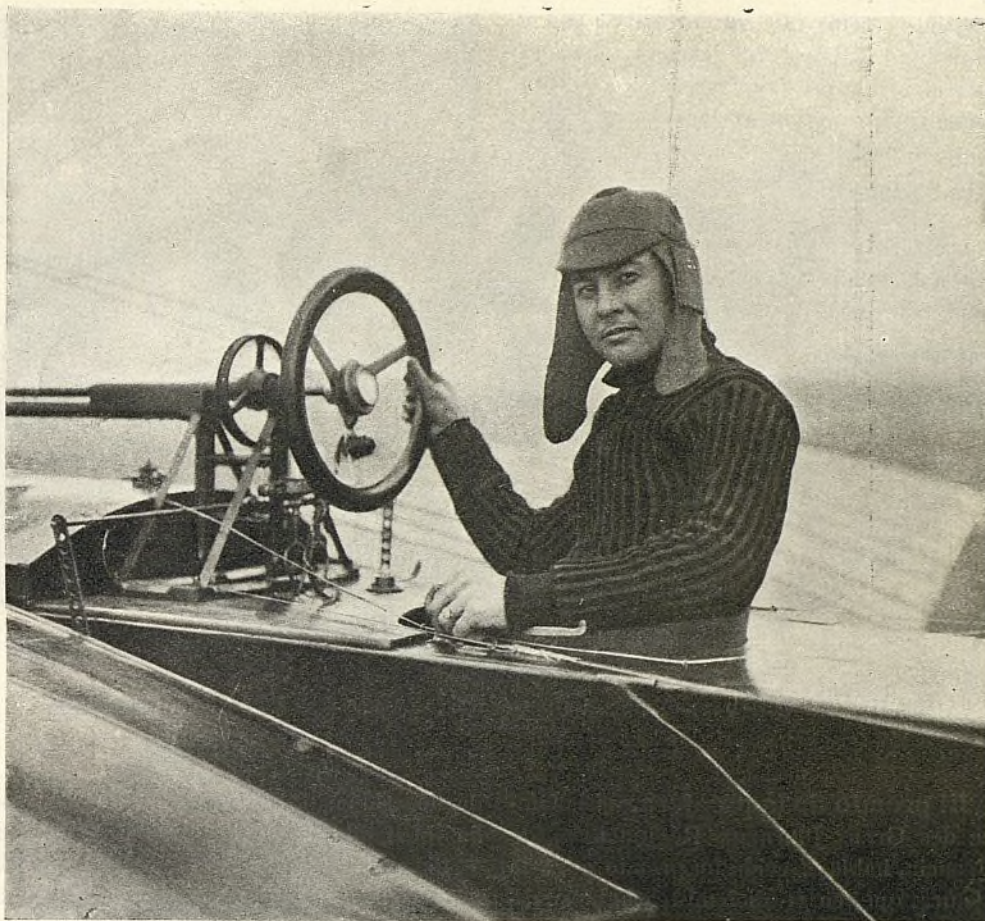
El naufragio de Cecil Grace.—Unos pescadores belgas han encontrado flotando cerca de la costa, unos lentes y un casco de



† Cecil Grace
(Grab. de *L'Aviation Illustrée*)

aviador que se supone pertenecieron al infortunado Cecil Grace, perdido como saben nuestros lectores, entre las brumas del Mar del Norte.

Accidentes mortales.—Los triunfos conseguidos en los últimos días del año, viéronse amargados con la pérdida de algunos valerosos campeones.



† John B. Moisant

El 31 de diciembre murió, en los Estados Unidos, el aviador John B. Moisant á consecuencia de una caída desde 20 metros, Maissant fué el primero que, acompañado de su mecánico, realizó el viaje de París á Londres; actualmente, en compañía de otros aviadores, había organizado una *tour-née* por el Norte América.

El mismo día encontraba la muerte en Los Angeles, Hoxey, el campeón del biplano *Wright*. Hoxey era uno de los aviadores americanos que gozaba de más justa fama, considerándosele como un acróbata del aire, por la habilidad y arrojo que demostraba en sus vuelos. Cuatro días antes del accidente que le costó la vida, había batido el record mundial de altura elevándose á 3,497 m.

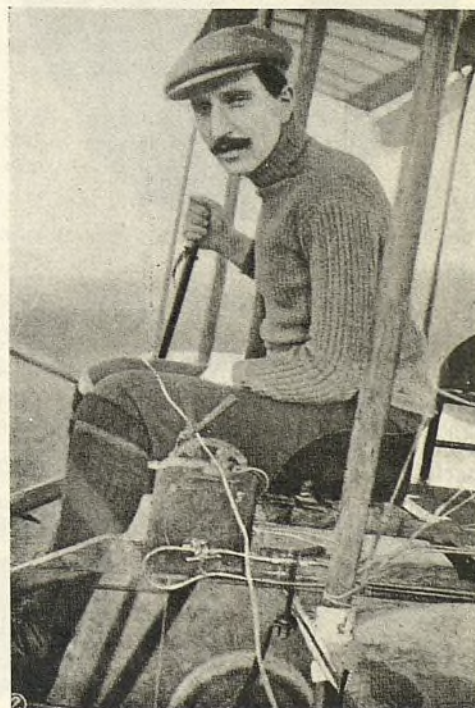
A Italia también le cupo un día de luto. El día 3 de diciembre, en el aeródromo de Centocelle (Roma), el oficial de ingenieros Enrique Cammarota volaba á poca altura con su *H. Farman*, tipo militar, en compañía del soldado Castellani, cuando, sin causa aparente, el aparato cayó, con tan mala fortuna, que los dos tripulantes quedaron muertos en el acto.

En Buenos Aires.—Continuando la brillante *tournee* que los aviadores Cattaneo, André y Paillette están realizando por la América latina, el día 4 del actual el último de éstos efectuó un vuelo espléndido en Buenos Aires, cerniéndose, por espacio de una hora, sobre la ciudad, para visitar después el hipódromo antes de regresar al campo de aviación.

El periódico de aquella localidad *La Na-*

ción, ofrece un premio de 50,000 francos, para un viaje aéreo de Buenos Aires á Rosario, 450 Km. de distancia, en tres etapas.

En San Francisco de California.—Latam, que se encuentra en San Francisco, en compañía de otros aviadores, ha hecho una caída desde 80 m., destrozando por completo el aparato, pero saliendo ileso del perance. Garros, intentando batir el record de altura, ha llegado á 2,640 m., mientras de Radley y Ely han sufrido accidentes leves.



† El piloto ingeniero Sr. Cammarota
Grab. de *L'Aviatore Italiano*



Mlle. Herveu, llevada en triunfo, después de su notable vuelo, por los pilotos aviadores y mecánicos en el Aeródromo de Pau

El premio de la pasajera.—El «Office des Grans Journaux Régionaux», de Francia, había ofrecido un premio para la señora, que, en 31 diciembre, hubiese recorrido mayor distancia, como pasajera en



Mlle. Jane Herveu

un aeroplano. El premio ha sido ganado por Mlle. Jane Herveu, que el día 29 de diciembre recorrió 105 kilómetros en el aeródromo de Pau, sobre un *Blériot*, pilotado por Léblanc. Mlle. Herveu, por su parte, es una distinguida aviadora, con Brevet del «Aero-Club», de Francia, que se ha distinguido en diversos meetings, conduciendo el monoplano *Blériot*.

El primer viaje del año.—Después de la febril actividad de fin de año, parece que los aviadores quieren reponerse, pues en los 10 primeros días del año nuevo, no

ha ocurrido nada digno de mención. Rompe las hostilidades el piloto De Pischoff que, el día 10 realiza un vuelo espléndido desde el aeródromo de Issy-les-Moulineaux al de Juvisy, atravesando París a una altura de 500 metros. Este viaje tuvo por objeto una visita que el distinguido aviador se propuso hacer a los alumnos de la escuela que tiene establecida en Juvisy.

Dos campeones.—En uno de los vuelos que Latham efectúa, cotidianamente, en Los Angeles, ha tomado como pasajero el famoso Curtiss, con el cual recorrió buen número de kilómetros.

Jullerot en la India.—El aviador Jullerot, que el pasado agosto hizo una serie de exhibiciones en Málaga, en compañía de Mollien, hallase actualmente en Calcuta, donde sus vuelos alcanzan un éxito extraordinario.

En una de sus exhibiciones, acudió un público tan numeroso que no bajaría de 500,000 personas. Jullerot, asistió en aeroplano a las grandes maniobras de caballería que se estaban ejecutando.

Aeroplano monstruo.—Los ingenieros belgas Bourgoin y Kessels están terminando la construcción de un monoplano de extraordinarias dimensiones, longitud 11'50 m., envergadura 11'20, superficie 60 m.², peso 900 Kg. y provisto de dos motores de 125 HP. cada uno.

Los ensayos se efectuarán en breve y sus constructores piensan poder levantar ocho pasajeros.

Experiencias nocturnas.—En Spandau (Alemania) el cuerpo de ingenieros

aeronautas militares, está realizando una serie de importantes experiencias de aeroplanos y dirigibles durante la noche. Para ello se han instalado dos potentes faros eléctricos sobre la estación, que permiten volar en un radio de 10 Km.

Naufragio.—Volando, en Génova, el aviador italiano Ciro Cirri con un aparato *Blériot*, una ráfaga violenta le desequilibró, cayendo en el mar, pero, inmediatamente socorrido, pudo salvarse.

La primera aviatrix alemana.—Madame Faulein Paulus, de Franckfort, que se había ya hecho célebre por sus peligrosas ascensiones en globos y descensos en paracaídas, ha tomado brillantemente su título de piloto en el aeródromo de Johannisthal, habiendo recibido la instrucción del capitán Engelhardt.

Madame Paulus, es la primera aviatrix alemana, y dado su extraordinario arrojo, no dudamos que pronto la veremos alternar con los mejores campeones.

Aviación en Rusia.—Recientemente el aviador Zaikine, ha hecho una serie de exhibiciones en Odessa, sobre su aparato *H. Farman*. En uno de sus vuelos, tomó al novelista ruso Kouphine como pasajero, pero una ráfaga de aire desequilibró el aparato, determinando su caída. Afortunadamente los aviadores quedaron ilesos.

El teniente del ejército francés Jacques de Caumont, fué también víctima de un fatal accidente el día 30, mientras ensayaba un nuevo monoplano *Nieuport* 100 HP. en



† Teniente Caumont

el aeródromo de Buc, con objeto de disputar la copa «Duperdussin». La aviación militar francesa ha perdido con él uno de sus mejores campeones, pues Caumont era un excelente piloto, que supo distinguirse en múltiples ocasiones, principalmente en el Circuito del Este, y en las maniobras de Picardía.



Grupo de M. Ader y los demás señores que asistieron al banquete en honor al mismo

El banquete de los aviadores.— Nuestro colega parisién *L'Auto*, organizó un banquete para el día 31 de diciembre, reservado á los pilotos aviadores, para celebrar los triunfos alcanzados en el año finido y brindar por la prosperidad de la aviación en el que principiaba. Fué presidido por el honorable precursor de la aviación M. Clément Ader, el constructor del *Avión*, primera máquina que ha volado en Europa y al final del mismo se organizó una fiesta íntima con la cooperación de distinguidos artistas.

Entre los 92 comensales reinó la mayor cordialidad y entusiasmo.

Olieslaegers, Profesor.— El famoso *demonio de Amberes*, que ha renovado en aviación los triunfos que antes alcanzara en motocicleta, acaba de fundar una escuela en el aeródromo de Sn. Job, en Bélgica.



Ader



M. Ader leyendo su discurso en el banquete que le dieron los aviadores, como homenaje á sus trabajos y estudios sobre aviación

La aviación en Argelia.— El Gobernador general de Argelia, ha dirigido ya á la «Liga Nacional Aérea» las primeras respuestas al cuestionario destinado á constituir las condiciones precisas en que será posible la metódica penetración en el Sahara, por vía aérea.

Este cuestionario ha sido sometido á los oficiales de asuntos indígenas, de estación en Biskra, Touggourt, In-Salah, Timimoum y Colomb-Béchar.

La región de Biskra-Touggourt, se encuentra jalonada naturalmente por la vía férrea, actualmente en preparación.

Entre Ouargla y Touggourt, existe una carretera que ofrece numeros puntos de aterrisaje muy seguros y fácilmente asequibles. Asimismo puede volar cómodamente entre Ouargla y El Golea y entre Gardaia y Ourgla.

Una escuela de Aviación en Argelia.— La escuela de Aviación Metrot-Marcé, será inaugurada oficialmente por las Autoridades argelinas, uno de estos días y, con tal motivo, se organizará una tarde de vuelos.

La elocuencia de las cifras.— Si los acontecimientos que se han precipitado á fines del año 1910, no bastasen á convencernos sobre los progresos de la Aviación, bastaría echar una mirada sobre las cifras que expresan los records al final de cada uno de los tres últimos años; hélas aquí en su elocuente sencillez:

VELOCIDAD
(media por hora)

1908.	—	65 kilómetros.
1909.	—	77 »
1910.	—	115 »

DURACIÓN

1908.	—	2 h., 20 m., 23 s.
1909.	—	4 h., 17 m., 35 s.
1910.	—	8 h., 12 m.

ALTURA

1908.	—	100 metros.
1909.	—	475 »
1910.	—	3,497 »

DISTANCIA

1908.	—	124 kilómetros	700.
1909.	—	232 »	212.
1910.	—	584 »	935.

¡Cuán largo camino recorrido desde el mes de enero de 1908, en que H. Farman cerraba el kilómetro! Nuestras aves van á todas partes, actualmente abandonan su nido para evolucionar á través del campo y volver, sin sombra de desfallecimiento, alguno. Los pilotos se multiplican, son hoy 550. Mañana serán más de 1,000. ¿Qué añadiremos á todo esto?

COGNAC J. & F. MARTELL

Producto natural de vinos cosechados y destilados en la región Cognac

Casa fundada en 1715

Ayuntamiento de Madrid

Principales obras de aviación y aeronáutica

Pídanse á la Administración de «Aviación», Claris, 102, pral. 1.ª — Barcelona

El importe remítase en forma de letra de fácil cobro ó libranza de giro mutuo, añadiendo al precio de cada tomo ó volumen 75 céntimos por gastos de franqueo y certificado, para España, y francos 2 para el extranjero

OBRAS ESPAÑOLAS

	Plas.
Curso de aviación, por G. Brunet, Ingeniero. Un tomo de 500 páginas, con más de 300 grabados, encuadernado en tela inglesa.	12'00
Ascensiones con Globo esférico libre, por Francisco de P. Rojas, Comandante de Ingenieros. — Un volumen en rústica.	5'00
A. B. C. de la Aeroplanación. — Estudio teórico-práctico al alcance de todos, por Francisco de P. Gómez, Ingeniero militar. — Un volumen en rústica.	4'00
Estado actual de la Aviación. Estudio publicado en la Enciclopedia Universal Ilustrada. — Un cuaderno.	0'75
Navegación Aérea. — Aviación. Su solución puesta al alcance de todo el mundo, por Cristóbal Juandó y Rafecas. — Un cuaderno.	1'00
Elementos de Locomoción Aérea, por Baudry. 1910.	6'00
El aeroplano para todos, por Lelasseux. Traducción de L. Aragonés, 1910.	3'50
La Aviación. Reseña histórica documentada, por Turgan. Traducción de Escamez.	5'00
La aeronáutica en los primeros días de 1910. Dirigibles y Aeroplanos, por Marcolain.	1'25
Navegación aérea, memoria descriptiva de un sistema, 1907, por M. Rivera.	5'00
Servicio aerostático militar, 1906, por F. de P. Rojas.	8'50
Los globos en la guerra, por Suárez de la Vega, 1899.	15'00

OBRAS FRANCESAS

	Frs.
Formulaire des Sciences Aéronautiques, por Ventou-Duclaux, Ingeniero. — Un volumen de 300 páginas, con numerosos grabados, forma de bolsillo, (100 por 155. — V.).	4'00
L'aviation expliquée, por Ventou-Duclaux, Ingeniero. — Un volumen en 8.º de 200 páginas ilustrado. (V.).	2'00
Le vol à Voile, por el Dr. Joseph Causin. — Un volumen en 8.º de 248 págs., ilustrado con 84 grabados. (V.).	8'50
Bulletin de l'Institut aérodynamique de Koutchino. (V.)	5'50
Fascicule I. — 1906.	6'75
Fascicule II. — 1909.	9'00
Fascicule III. — 1910.	4'00
Description de l'Institut aérodynamique de Koutchino. — Un volumen en 8.º (V.).	4'00
Eat actuel et avenir de l'Aviation, por Rodolphe Soreau. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V.).	5'00

	Frs.		Frs.
Principes d'Aéronautique Pratique, por Victor Silberer. — Un volumen en 8.º ilustrado. (V.).	8'50	Notice Sommaire sur la Résistance des Matériaux, appliquée aux appareils d'Aviation, por R. Chevreau. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V.).	1'25
Sur les Flexions et Courbures des ailes, por el Dr. P. Amans. — Un volumen en 8.º ilustrado. (V.).	3'50	Force portante de l'Aéroplane, por Féraud. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V.).	2'75
Etudes expérimentales sur les Zooptères, por el Dr. P. Amans. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V.).	1'75	Le plus lourd que l'air, por Féraud. — Un volumen. (V.).	4'50
Aviation, por H. Anthinouds. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V.).	1'75	Comment on construit un Aéroplane (planeur), por B. Desmons, Ingeniero. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V.).	1'25
Les Aéroplanes, por P. Raybaud. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V.).	1'25	Equilibre des Aéroplanes, por R. Desmons, Ingeniero. — Un volumen en 8.º. (V.).	1'25
Les Frères Wright et leur œuvre, por Geo Bia. — Un volumen en 8.º, ilustrado con 32 fotografías. (V.).	2'75	L'Aéroplane pour tous, por Lelasseux y Marque.	2'25
Le Vol à Voile et la Théorie du Vent loyoyant, por Alexandre Sée. — Un volumen en 4.º, ilustrado. (V.).	1'25	Pour l'aviation, por D'Estournelles de Constant, Comandante Bouttiaux; Paul Painlevé y otros colaboradores.	4'00
Modèles d'Aéroplanes. — Historique: la manière de les construire, por Adrien Fieux. — Un volumen en 18.º, ilustrado. (V.).	2'25	Eléments d'aéronautique, por Baudry de Saunier.	5'50
La Technique des Hélices Aériennes. — Trazado, utilización y construcción, por Gaston Camus. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V.).	3'50	Un Aviateur, Novela, por V. Mandelstamm.	4'00
L'Equilibre Longitudinal et la Courbure des Surfaces Portantes des Aéroplanes, por René Arnoux. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V.).	1'75	Les Aéroplanes, por H. de Graffigny.	4'50
Aviation. Comment l'oiseau vole. Comment l'Homme volera, por Wilhem Kress, Ingeniero. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V.).	4'00	Dans l'air, por Santos-Dumont.	4'50
Causeries sur l'Aviation. — Qualités que devront posséder les Aéroplanes et les Hélicoptères de l'avenir. — Etude sur l'Hélice, por Alfred Micciolo. — Un volumen en 8.º. (V.).	4'00	Eléments d'aviation (1908), por V. Tatin.	3'50
Les Merveilles Aériennes, por Maurice Farman. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V.).	4'00	Les Premiers Hommes-Oiseaux, Wilbur y Orville Wright, por F. Petrey.	4'50
Aérostats et Aerostation militaire, por G. Yon. — Ed. Surcouf. — Un volumen en 4.º. (V.).	2'75	Au fil du vent, por F. Peyrey.	16'50
Annuaire des Sciences Aéronautiques 1910. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V.).	2'75	L'Aéronautique, por el comandante Renard.	4'00
Le Problème de la direction des ballons, por R. Soreau, Ingeniero. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V.).	4'00	Aéropolis, por Kistemaekers.	4'00
L'Aéronautique Militaire, por Ed. Surcouf. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V.).	1'00	La Navigation aérienne, por J. Lecornu.	11'00
Les Secrets du coup d'ailes, por J. C. Pompién Piraud. — Un volumen en 4.º, profusamente ilustrado. (V.).	8'50	De la nécessité urgente de créer un laboratoire d'essais aérodynamiques, por Drzewiecki.	1'00
Les Hélicoptères. — Aéroplanes, por Amedée Sébillot. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V.).	1'50	Technique du Ballon por el teniente coronel Espitalier.	5'50
Les études d'aéro-dynamique, chez les aérostiers militaires italiens, por J. Th. Saconney, capitán de ingenieros. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V.).	2'25	Le problème de l'Aviation et sa Solution par l'Aéroplane, por Armengaud, el joven (1908).	3'00
Dans les Aírs. — Aerostation - Aviation, por G. de la Laudelle. — Un volumen en 18.º encuadernado. (V.).	4'00	L'Hélice propulsive, por Brosser.	6'25
La sustentation des Aéroplanes au moyen des surfaces concaves. — Essai de Théories, por Marcel Armengaud. — Un volumen en 4.º, encuadernado. (V.).	1'25	L'Aviation à la portée de tous, (20 millar), por Estienne y Gallie.	0'75
Modèles d'appareils d'Aviation de l'antiquité à nos jours. — Album en 4.º. (V.).	2'00	Comment on construit un aéroplane. (Cálculo del aparato. — Primeras materias. Los motores. — El fuselage. — Las alas).	2'25
Des Hélices Aériennes. — Théorie Générale des Propulseurs Hélicoïdaux et Méthode de Calcul de ces Propulseurs pour l'air, por S. Drzewiecki. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V.).	2'75	Le Constructeur de petits aéroplanes. (1.ª serie). Planos, magnitud de ejecución de 4 aparatos reducidos con indicaciones para construirlos, por R. Petit.	1'75
		(2.ª serie). Plano media magnitud de un aeroplano de 1'20 metros de envergadura con instrucciones para construirlo, por R. Petit.	1'75
		Comment Blériot a traversé la Manche. Hermoso volumen ilustrado con 72 grabados, cubiertas á cuatro colores, por Ch. Fontaine.	4'00
		Les maîtres de l'aviation: I Ader, por Jacques May.	1'75
		Dictionnaire de la navigation aérienne. La aviación en el bolsillo, obra ilustrada con más de 100 dibujos y reproducciones de acuarelas, por de Baeder y G. Dubouchet.	3'00
		Sustentation des aéroplanes au moyen des surfaces concaves, por Armengaud.	1'75
		Recherches expérimentales sur la résistance de l'air, ejecutadas en la Torre Eiffel (nueva edición), por M. Eiffel.	6'75
		Sustentation, propulsion, évolution de l'aéroplane, por H. Du Jardin.	3'50
		L'Aviation triomphante. La gran semana de Reims. — Viaje por encima de París por el Conde de Lambert, etc., por MM. d'Estournelles de Constant, Bouchard, Lavisse, Painlevé, Blériot, Paul Rousseau, Capitaine Ferber, Pierre Miller, etc.	2'29

L'Aéro-Mécanique

REVUE MENSUELLE DU PLUS LOURD QUE L'AIR
PARAISANT LE 10 DE CHAQUE MOIS

Directeur fondateur, ADHEMAR DE LA HAUT
Redacteur en chef, ALBERT BRACKE

Abonnements: 214, rue Royale-Bruxelles

Un an: Belgique, frs. 2'50. Etranger, 5

Número Specimen: Chemin de St. Denis - Casteau

