

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.ª). — PARÍS

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

ÚLTIMO RECORD DE VUELO CON PASAJEROS



GRUPO DEL PILOTO-CONSTRUCTOR SOMMER, CON LOS SIETE PASAJEROS QUE LLEVÓ EN SU VUELO DE UNA HORA Y MEDIA
EL DÍA 29 DE MARZO ÚLTIMO

PAUL CARCASSONNE

Calle Recoletos, 15, Teléfono 2926; MADRID

AEROPLANOS DE TODAS MARCAS

Propietario del único AERÓDROMO bien acondicionado, cercano con buenas comunicaciones

El "raid" aéreo París-Madrid

Este importante *raid*, sin precedentes en los anales de la joven aviación, ya sabrán nuestros lectores que el iniciador y organizador del mismo, *Le Petit Parisien*, lo ha anunciado para verificarse dentro de pocos días ó sea del 21 al 26 del próximo mes de mayo. De llevarse á cabo, lo que deseamos con el mayor anhelo y entusiasmo, constituirá un verdadero acontecimiento histórico,

activo del «Aero-Club de Francia», el cual nombrará los tres comisarios deportivos de la carrera.

Esta prueba, que se verifica bajo los reglamentos de la «Federación Aeronáutica Internacional» y de la Comisión Exportiva aeronáutica, es internacional, y pueden tomar parte todos los aparatos de la clase C.

Se correrá en tres etapas: París-Angulema, Angulema-San Sebastián, y San Sebastián-Madrid. Queda definido, de esta manera el sentido de la palabra «etapa», en este reglamento.

mum, visibles para un observador, colocado en tierra. Las derogaciones de esta regla deberán ser especialmente autorizadas por los comisarios deportivos.

Cada aparato llevará los colores de la bandera de la nación del piloto.

ARTÍCULO IV

Identificación

Los aparatos deberán encontrarse en París, en el terreno de partida, el 20 mayo de 1911, á las diez horas de la mañana para

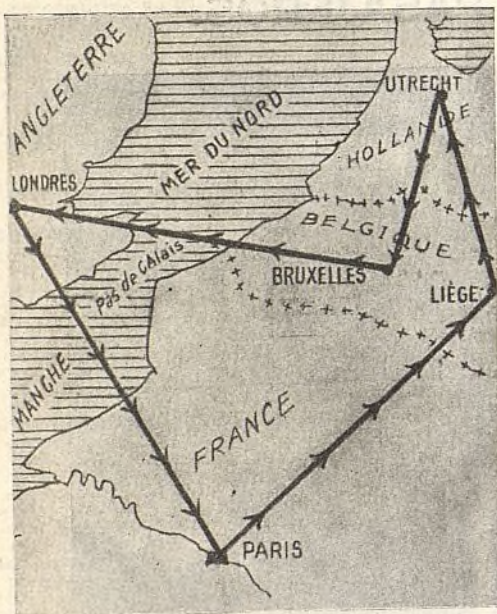


Gráfico del recorrido de los grandes raids aéreos en proyecto

por cuanto será el primer *raid* internacional en aeroplano, que se habrá verificado.

El patronato y cooperación del «Aero Club de Francia» y del «Real Club de España», hemos de considerarlos la mayor garantía, para que las patrióticas iniciativas y los importantes dispendios de nuestro colega *Le Petit Parisien* sean coronadas con el mayor y más feliz éxito. Sólo deseamos que el entusiasmo que ha despertado en España el solo anuncio de tan importante acontecimiento, aumenta, cada día más, el interés por la aviación, lo que no dudamos se logrará, después que se haya llevado á cabo el *raid* París-Madrid, por el cual se están haciendo en estos momentos, activos trabajos de organización y ultimado ya el siguiente

REGLAMENTO

ARTÍCULO I

Definición de la prueba

Con el nombre de PARÍS-MADRID-AEROPLANOS, *Le Petit Parisien* organiza una carrera, bajo el patronato y control espor-

ARTÍCULO II

Inscripciones

La inscripción deberá llegar antes del 1.º de mayo de 1911, al «Aero-Club de Francia», 35, rue François, 1er, París.

Deberá ir acompañada de un derecho de inscripción de 600 francos, reembolsable á razón de 200 francos por cada etapa en que el piloto sea clasificado.

La carrera no se verificará si no se reúnen cinco inscripciones, por lo menos, de derecho sencillo.

Al cerrarse la época de estas inscripciones, se aceptarán inscripciones de derechos dobles, no reembolsables, que deberán llegar al «Aero-Club de Francia», antes del 10 mayo de 1911.

El 10 mayo de 1911, á las 11 horas de la mañana, los comisarios deportivos procederán, en las oficinas de *Le Petit Parisien*, á sortear el orden de partida de París, así como el número de cada aparato.

ARTÍCULO III

Número y bandera

Este número será pintado en una superficie vertical del aparato y debajo de las alas, en cifras de un metro de altura, mini-

ser sometidos al punzonado de control, bajo la dirección de los comisarios deportivos.

El carter del motor y las telas recibirán las marcas ó timbres, que se comprobarán al final de cada etapa. El concurrente no podrá ser clasificado, para la etapa considerada, más que en el caso de que todas las marcas estén intactas, salvo caso de fuerza mayor, admitido por los comisarios deportivos.

Los cambios de aparatos ó de piezas de aparatos, autorizados, como se indica más abajo, darán lugar á una nueva identificación, por medio de punzones ó timbres diferentes en cada principio de etapa.

ARTÍCULO V

Salidas

Las salidas se darán de cinco en cinco minutos.

La hora de salida de cada concurrente, será aquella en que habrá recibido la señal de partida, dada por el comisario deportivo, que estará encargado de ello.

Además, la partida no será válida más que en el caso de que el concurrente franquee la línea de partida en pleno vuelo.

MOTORES "GNÔME" AEROPLANOS DEPERDUSSIN.—HELICES "NORMALE" (Ratmanoff)

PIEZAS DE RECAMBIO

Representantes para España y Portugal

Sociedad General de Aplicaciones Industriales. — 17, Paseo de Atocha, 17; MADRID

TELEGRAMAS: BRANOL

TELÉFONO 314

Las salidas se darán de la manera siguiente:

En *París*: el 21 mayo 1911, á partir de las seis de la mañana, en el orden designado por suerte.

En *Angulema*: el 23 mayo de 1911 á partir de las siete de la mañana, en el orden de clasificación provisional de París-Angulema.

En *San Sebastián*: el 25 mayo de 1911 á partir de las siete de la mañana, según el orden de clasificación provisional de París-San Sebastián.

Todo concurrente no clasificado, pero que haya tomado parte en las precedentes etapas, tendrá derecho á partir sea el que fuere, el medio por el que llegó á destino, con tal que se presente lo mas tarde á la hora fijada para el comienzo de las salidas. La salida se le dará después de los aparatos clasificados.

En el caso en que varios concurrentes fuesen *ex-æquo*, para la salida, los comisarios deportivos determinarán el orden de salida de estos concurrentes por designación de la suerte.

ARTÍCULO VI

Llegadas

A cada final de etapa, el control de llegada quedará abierto desde la hora de partida del principio de etapa y quedará cerrado al día siguiente á las ocho de la noche.

La hora de llegada será la en que se verifique el paso, en pleno vuelo, por la línea de llegada.

ARTÍCULO VII

Escalas, reparaciones, aprovisionamientos y cambio de aparato

Se autorizan las escalas, pero el remolque de los aparatos no puede hacerse á una velocidad superior á la de un hombre al paso.

Los aprovisionamientos y reparaciones son autorizados en las escalas y final de etapas. Sin embargo, los cambios de aparatos no se autorizan más que en los términos de etapa. Un mismo piloto no podrá cambiar el aparato contrastado con el que haya llegado al término de etapa, más que contra un aparato de igual tipo y misma marca, que recibirá los timbres y marcas de este control.

ARTÍCULO VIII

Clasificación

El tiempo de cada etapa es el tiempo comprendido entre la hora en que el concurrente ha recibido la señal de partida y la hora de su llegada, determinada de conformidad con las prescripciones arriba indicadas.

Después de cada etapa, los comisarios deportivos establecerán la clasificación de la etapa, según los mejores tiempos.

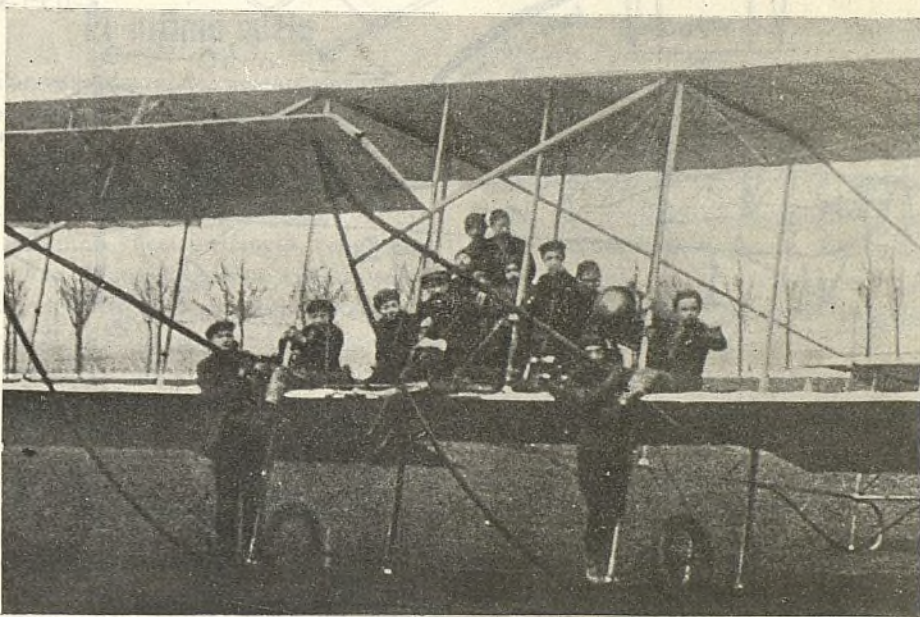
Al final de la carrera establecerán, los comisarios, la clasificación general según los mejores tiempos totales, para los concurrentes clasificados en todas las etapas.

ARTÍCULO IX

Concesión de los premios

El premio de *Le Petit Parisien* (100,000 francos), será concedido al piloto clasifica-

res que encontraban la distancia París-Burdeos algo larga para una sola etapa. La elección de Angulema tiene, además, la ventaja de fraccionar en tres recorridos sensiblemente iguales, como kilometraje, la carrera París-Madrid. Es también posible que se escoja Biarritz en lugar de San Sebastián como fin de la segunda etapa, debido á las dificultades de aterrisaje en esta última ciudad.



Grupo del aviador Sommer en un aparato con los 12 pasajeros que llevó con él mismo en un vuelo

do primero en la clasificación general París-Madrid.

En el caso en que ningún concurrente figurase en la clasificación general, se concederá, por el *Petit Parisien*, una suma de 50,000 francos en la forma siguiente:

- 30,000 francos al primero.
- 15,000 » al segundo.
- 5,000 » al tercero.

según los mejores tiempos en los siguientes recorridos, que servirían, sucesivamente, á la concesión de los tres premios:

- 1.º Sobre las dos etapas: París-Angulema y San Sebastián-Madrid.
- 2.º Sobre las dos etapas: París-Angulema y Angulema-San Sebastián.
- 3.º Sobre las dos etapas: Angulema-San Sebastián y San Sebastián-Madrid.
- 4.º Sobre la etapa París-Angulema.
- 5.º Sobre la etapa San Sebastián-Madrid.
- 6.º Sobre la etapa Angulema-San Sebastián.

Un reglamento ulterior fijará, en ocasión oportuna, la concesión de los nuevos premios, con que pueda ser dotada esta prueba.

N. B. — Se notará que en el reglamento precedente se ha fijado el término de la primera etapa en Angulema, en lugar de Burdeos, para complacer á numerosos aviado-

El itinerario probable de la etapa, San Sebastián-Madrid, será: Hernani, Tolosa, Basain, Puerto de Arlaban, Vitoria, Miranda, Pancorbo, Burgos, Lerma, Aranda de Duero, Santo Tomé de Puerto, Puerto de Somosierra, Buitrago, El Molar, Madrid.



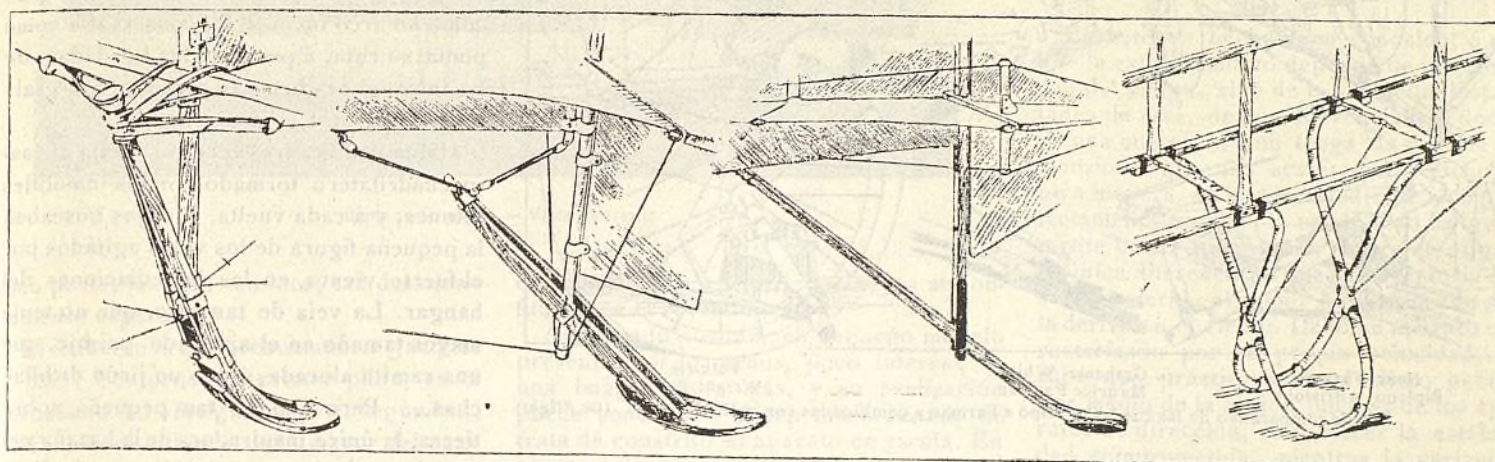
Sección de modelos

Construcción de un modelo tipo «Antoinette»

A fin de ahorrar, en lo que sea posible, espacio en las columnas de esta revista, suplicamos á nuestros lectores tengan á la vista los diseños que, en los números 3 y 4 (año II) de AVIACIÓN, acompañábamos con las descripciones de la construcción de un modelo tipo *Farman* y *Blériot XI*, respectivamente.

En todo esto, junto con la descripción que hoy hacemos, encontrarán nuestros lectores datos imprescindibles, para poder construir con feliz éxito, el modelo del célebre monoplano *Antoinette*, del que hoy nos ocupamos.

VARIOS SISTEMAS DE FRENOS PARA ATERRISAJE



Biplano Heward-Wright

Monoplano Bristol

Monoplano Martin-Handaside

Monoplano Blériot
(De Flight)

en el centro del armazón *g*, (fig. 1), y deberá salir 0'15 m. de la parte superior de éste.

En la parte inferior del tubo se introducirá un pequeño muelle de hilo de acero de manera que su extremo superior esté fijo en el tubo, y lo demás móvil (dentro del tubo). Las dos ruedas que vemos en la figura 4, son de 0'04 m. de diámetro, y giran alrededor del eje *H* de hierro, de 0'10 m. y que en su centro estará soldado á una pieza de hoja de lata ó latón (fig. 11) que deberá clavarse á un listón de madera, de sección circular y muy bien lisado para que no se atasque dentro del tubo, donde deberá funcionar al recibir una presión las ruedas, comprimiendo el muelle. En el extremo inferior del listón hay la charnela que une el listón *i* (fig. 2). Al lado de cada rueda, y en la parte interior, se hará un pequeño diente con lima al eje de hierro ó bien se soldará á él un ganchito para fijar dos gomas *j* (fig. 4), por la parte inferior, y por la superior, á otros dos ganchos clavados en el listón de madera, que para que éste pueda moverse dentro del tubo se harán salir los mismos por una ranura á cada lado del tubo (fig. 4).

V. MOTOR Y HÉLICE. — El motor es el tan conocido de caucho, teniendo el cuidado de poner de 12 á 15 metros para cada 100 gramos de peso, mientras todo el aparato no pese más de 250 gramos. Si el constructor quiere, puede emplear la disposición de la figura 6, para la hélice, puede emplearse una cualquiera, que tenga 0'30 m. de diámetro, pero si se quiere hacer una hélice *Antoinette*, véase la esquema.

NOTA. — Rogamos á nuestros lectores, que hayan hecho preguntas por escrito, y que no hayan recibido contestación, lo vuelvan á hacer, pero escribiendo las señas de su casa y explicando claramente lo que quieren ó piden, pues como hemos recibido muchas cartas haciendo preguntas, no ha sido posible contestar á todos, unos por no explicarse claro, otros por no poner las señas de su domicilio, etc. Asimismo rogamos remitan dentro del sobre un sello, para contestarles inmediatamente, que en caso contrario se nos hace muy costoso contestar á tantas preguntas.

Creemos que dentro poco plazo recibiremos una remesa de piezas de Inglaterra para la construcción de modelos, si no se nos presentan dificultades.

E. M. SERRA. — A. GIRALT

El último vuelo

¡Por vos, Marta, únicamente por vuestro amor y por vuestra gloria volaré hoy.... á pesar del peligro de las ráfagas y de las emboscadas y asechanzas de la neblina!.... Estoy resuelto á llevar á cabo algo heroico, que obligue á vuestro silencio, vuestra caridad á lo menos, ya que no vuestra ternura....! y porque es una locura volar hoy, en que el cielo parece una protesta contra la victoria de las alas humanas, precisamente hoy, pretendo yo asestar la victoria de mis alas contra la cólera del cielo.

Estremecido de pasión, Jacques hablaba, cortando sordamente las sílabas en las que soplaban, contenida y violenta, la borrasca, la tempestad de su deseo.

Su duro semblante, oculto tras la máscara con órbitas de mica, completamente equipado desde el cuello á los tobillos para el peligroso viaje que iba á emprender, Jacques, el héroe del aeródromo, el triunfador de las más locas apuestas aéreas, decía su amor á la indecisa criatura. Encorvaba él su seductora y atrevida estatura y con sus piernas aprisionadas en las *molletières*, golpeaba nerviosamente el suelo, al par que maquinalmente y con movimiento brusco hundía hasta el fondo de los guantes sus febriles dedos.

A su lado, rígida y atemorizada, Marta disgustada, permanecía desesperadamente hostil. En el viento que soplaban huracanado, sus pieles y sus velos flotaban como girones de llamas alrededor de una antorcha; las alas de su pequeña toca blanca palpitaban rápidas como palomas aterrorizadas. Parecía que estaba ofendida.... furiosa contra sí misma y contra éste «*ser seducido*»....; no podía comprender que se llevara las cosas hasta lo trágico.... ¡Seguramente que sería suya.... puesto que tanto lo deseaba él.... más tarde.... cuando estaría más calmado, más tranquilo!... Pero ceder, le hacía más bien el efecto de un vencimiento que se teme por cansancio que de una embriaguez que se aplaza por refinamiento....

A su alrededor, el aeródromo extendía su superficie bordeada de grupos de abedules, marcados sus ángulos por pilones y muy próximos á ellos los achatados cuerpos de los hangars, con las amplias puertas abiertas.... Hombres vestidos de mecánicos unos, con pellizas de chauffeur otros, se apresuraban, iban y venían, llamándose é interpeándose se transmitían órdenes y consejos, levantaban los brazos señalando al cielo é inspeccionaban el tiempo.

¡Efectivamente era una locura intentar el menor vuelo con semejante tiempo! El paisaje estaba como preso en la tormenta, sacudido por frecuentes convulsiones, los árboles eran abatidos por los mismos soplos bruscos que empujaban ante sí los ejércitos de nubes que se amontonaban en el horizonte....

El mecánico de Jacques vino á preguntar si podía poner el motor en marcha.

Jacques miró durante largo tiempo en los ojos de Marta como si buscara en ellos el valor y serenidad necesarios para su tentativa. Creyó ver aparecer en ellos una alborada de sonrisa.

— Sí, dijo con firmeza á su mecánico.

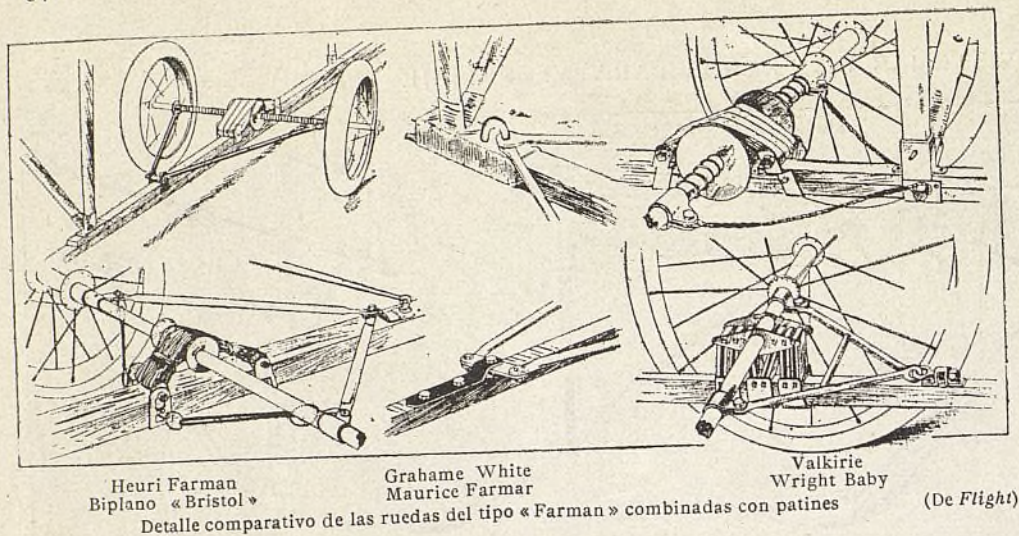
En la mirada de éste podía verse un reproche mudo; una aflicción colérica, viendo que su querido «*amo*» se obstinaba en intentar el vuelo por los hermosos ojos de la pécora; encogióse de hombros y se marchó.

En cuanto se hubo alejado, Jacques asió entre sus enguantadas manos la de Marta, fría como el hielo, y la apretó cariñosamente.

— ¡Sonreídme, á lo menos que parta contento!

Marta sonrió porque esto era fácil y á nada comprometía, así resultó de forzada tal sonrisa.

— No habéis puesto toda vuestra alma en esta sonrisa, Marta, como yo pongo toda la mía en este instante en mi mirada... ¡Yo os amo, Marta.... como se quiere, como se ama la razón de obrar y de sobrepujarse á sí mismo, cada día! ¡Me parece que no hago bastante para merecer vuestro querido amor....; pero yo os mereceré, ya veréis



Voy, quizás, á realizar hoy una proeza sin igual..... ¡Debo girar, como sabéis, diez veces alrededor de los pilones, luchar durante cerca de una hora contra la vehe-
mencia de los vientos y la indignación de las nubes! Si ejecuto esta hazaña, si al fin sois domada por mi valor, si sentís el entusiasmo del deseo invadir vuestro corazón durante lo que voy á hacer por vos..... entonces á la décima vuelta, cuando pasará por el último pilón, antes de aterrizar, decidme por medio de una señal, agitada en vuestra preciosa mano el pañuelo....., y esto querrá decir: « ¡ Venid ! no habéis vencido solamente al cielo, sino que también mi corazón está, desde este momento, conquistado.....! » Prometédme.

Marta, enervada, prorrumpió en llanto. Jacques comprendió entonces que era preciso no exigir tanto de una sola vez. Esperaba que una vez hubiese partido, Marta se reportaría, se decidiría, se dejaría ganar por el suave desfallecimiento de amar.....

Apretó fuertemente, por última vez, la pequeña mano helada; y confiado corrió al hangar. Ya el motor roncaba, y mientras Jacques lo examinaba detenidamente, un comisario muy emocionado vino á decir al aviador:

—¿Habéis reflexionado bien en lo que vais á hacer, no es verdad? Corréis á la muerte, ni más ni menos.

—Nada de eso, amigo mío, dijo Jacques, sin temor y jovial. Tengo un motor sorprendente..... Y luego tengo otro aquí, añadió golpeando con la mano en el lado izquierdo de su pecho, todavía más sorprendente.

¡Vamos allá!

—En todo caso, insistió el comisario, sed más prudente que nunca y nada de vuelo planeado en el aterrisaje, ¿eh?; en caso contrario sois hombre al agua! Juradme.....

—¡Vamos! charlatán, interrumpió Jacques, radiante, con una especie de esperanza y alegría sobrehumanas, ¡dejadme ya tranquilo con vuestras prudencias y circunspecciones! ¡Lo importante en la vida es lanzarse, atreverse, llegar hasta el fin de fuerzas y de deseo! ¡Después de nosotros, el diluvio.....!

Y sin esperar más, Jacques subió á su pequeño asiento de cuero en que encajaba per-

fectamente. Al alcance de su mano, manecillas y palancas aguardaban dóciles y temblonas.

—¡Adelante! gritó.

Lanzó una postrer mirada á la joven que se había aproximado, y los ayudantes se separaron.....

El aparato, era un monoplano de un tipo rápido y ligero, rodó sobre la yerba, tardaba en emprender el vuelo..... el viento se lo impedía... luego, bruscamente, levantóse de pico hacia el cielo y saltó casi de repente á gran altura; pero inmediatamente fué cogido, agarrado, por los mil pequeños tentáculos del elemento; y los espectadores angustiados, lo veían cabecear, rodar de acá para allá convulsivamente como un borracho linchado por la muchedumbre. Parecía que toda la fuerza del aire, hasta entonces sin objeto, se hubiese lanzado sobre la débil presa. ¡Más encarnizado que un dogo, empujaba al ave humana, la batía, la arrollaba, la aturdía á golpes y apretones, la arrojaba hacia el suelo ó la mandaba fuera de su camino con traidores golpes por detrás!

Pero entre las dos rígidas pequeñas alas había sitio para un hombre; en el pecho de este hombre batía un corazón firme y en este corazón velaba un amor valiente, un amor grande, con anchas alas, más fuertes y más anchas que las del pequeño pájaro maltratado por el viento; un gran amor de blancas y seguras alas, capaces de llevar á través de las peores tempestades el deslumbrador cuerpo de la victoria.

¡Y en efecto, el ave portadora del hombre, como sostenida por una energía sobrenatural, se enderezaba ahora bajo los gol-

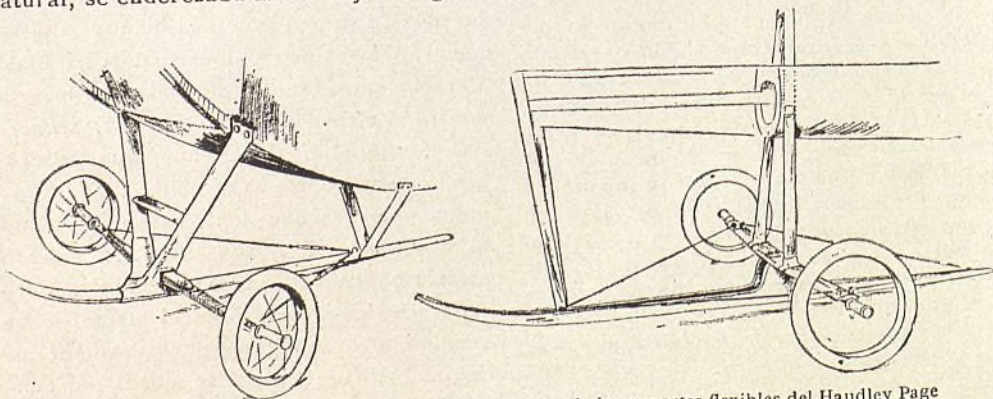
pes que recibía, sabía desafiarse, rodear ó esquivar las azotadoras agresiones de las ráfagas! Y Jacques, dueño de sí, rígido como un arco invencible, conservaba como podía su ruta, á pesar de las bordadas, de las inmersiones bruscas y de los sobresaltos del aparato.

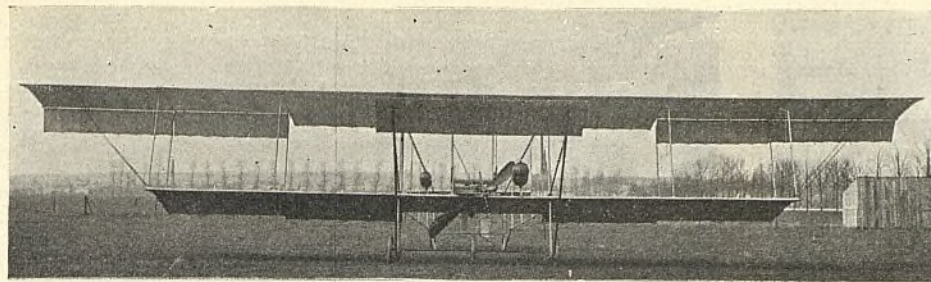
Había dado ya tres veces la vuelta al vasto cuadrilátero formado por los inmóviles pilones, y á cada vuelta, sus ojos buscaban la pequeña figura de los velos agitados por el fuerte viento, en las inmediaciones del hangar. La veía de tan alto, que no tenía mayor tamaño en el aplanado paisaje, que una ramita alocada, ó que un jirón de hilachas... Pero aunque tan pequeña sobre tierra, la única inspiradora de la hazaña y el único motivo de su realización, era la diminuta forma humana que palpitaba en el viento como una llama.....

En cuanto á Jacques, ébrio del sentimiento de la conquista, devoraba el espacio al ritmo de su corazón, se imaginaba que cada minuto conquistado á la caída, cada peligro vencido, cada asechanza esquivada, marcaba en el pensamiento de Marta un avance igual, y alrededor de este feroz deseo le arrastraba en su temeraria carrera circular.....

Por quinta, por sexta vez, pasó por delante de los hangars, lejos, por encima de manos frenéticas extendidas y de caras maravilladas. ¡Pero he aquí que pesó sobre sus espaldas una gran fatiga.....; cogido entre dos peligros, fué, por fuera asaltado por la demencia de la atmósfera, y por dentro traicionado calladamente por su propia tenacidad! A la octava vuelta, el embotamiento era tal que había perdido la sensación de su cuerpo; no era más que un bloque helado suspendido á una idea pura... Conoció le sublevación interior contra la cobardía de la carne..... ¡Tan cerca del fin y quizás desfallecería tontamente á causa de los nervios ó de los músculos! no, verdaderamente sería esto demasiado injusto! ¡Se rehizo con el esfuerzo sublime del imposible, á partir del cual el hombre se convierte en héroe, sus mil fibras vibraron, tensas hasta romperse.....

Era la última vuelta: era preciso, pues, costase lo que costase, llegar á la meta, recorrer todavía una vez el terrible trayecto, pasar por encima de las concavidades aspirantes, no perder de vista, sobre todo, el pequeño punto flotante de donde iba á surgir inmediatamente después de pasar el úl-





Biplano Sommer. — Vista de frente

timo poste, la señal tan loca, tan desatinadamente esperada.

El esfuerzo era sobrehumano... ¡Jacques lo hizo! Contorneó el primer pilón, en el paroxismo del vértigo; luego el segundo... volaba ahora sobre el lado mayor del cuadrilátero, el más fácil y en donde la pequeña figura adorada era visible... El tercer pilón pasó... la última etapa... ¡El amor, el gran amor ensanchaba más todavía sus alas desmesuradas...! Algunos segundos más y la señal aparecería... Lanzado como una bestia alucinada, el aparato describió el último viraje... corría, recto, rígido por la velocidad... Una delirante aclamación se levantó de tierra... La gente corría gritando... Sin embargo Jacques, con los ojos fijos en la pequeña silueta, esperaba que ésta hiciera la señal, pero esperó en vano, la señal triunfante de la victoria, no flotó en el sibilante aire... y entonces comprendió de repente el aviador, que no había vencido más que al cielo... poco era para un esfuerzo tal... Todo se hundió en él de golpe, los resortes distendidos, la energía quebrantada... El amor, el gran amor vaciló, sus magníficas alas estaban rotas...; no habiendo ya nada que sostuviera el frágil aparato de tela fina y débil madera, una ráfaga lanzóse sobre él potente como un buitre y la pequeña ave, se aplastó contra el suelo!

GEORGES DELAQUYS

(De *L'Aéreo*)



La seguridad por la velocidad

Escala. — Construcción. — Estabilidad. — Arranque
Aterrisaje. — Caminos aéreos

La homotecia, la semejanza rigurosas son imposibles en construcción, y el ingeniero que teniendo que estudiar una viga de un puente de 100 metros de longitud, se limitara á ampliar en la relación de 10 á 1 las cotas de un plano de viga de 10 metros, estudiada para soportar las mismas cargas, ejecutaría un proyecto deplorable. Para toda construcción concebida para un objeto determinado, y debiendo ser construída con materiales determinados también, existe una escala óptima, una escala máxima y hasta una escala mínima. Pasar de la escala máxima nos lleva á lo agigantado; mantenerse debajo de la escala mínima nos lleva á lo enano ó modelo reducido, ó mejor á su caricatura; al juguete

de cartón y lata, en que la armadura se confunde con el revestimiento.

Aun siendo posible, el pequeño modelo presenta, por lo menos, poco interés; es una imagen nada más, y su realización puede conducir á decepciones cuando se trata de construir el aparato en escala. En cuanto á lo gigante, no es más que una utopía; el hombre, construcción de la naturaleza, que tuviera una altura de 20 metros, no podría hacer el menor movimiento sin romper su esqueleto; sus carnes, sus músculos, se desgarrarían por su propio peso.

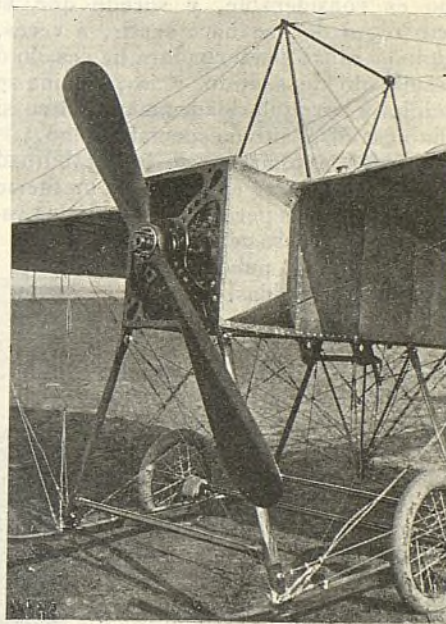
Lo que actualmente caracteriza todas las construcciones de locomoción aérea, es la dificultad de obtener, con los materiales de que disponemos, la buena escala, la buena proporción, la que podríamos llamar escala humana, ya que, si las condiciones de la vida física son las mismas que en nuestro globo, hace mucho tiempo que se vuela en Liliput; se ven hasta helicópteros de alas batientes que funcionan á maravilla, sino como estabilidad á lo menos como construcción. Por lo demás, pueden permitirse con ellos caídas fantásticas de algunos metros, sin correr el menor riesgo.

El aeroplano, según opinión general, es el ave gigante. Ave gigante, sea, pero también es el ave frágil, el aeroplano y especialmente el monoplano puede, en efecto, ser asimilado á una ampliación del ave planeadora, ampliación ejecutada con materiales cuya densidad y coeficiente de resistencia son solamente equivalentes á los de los materiales empleados por la naturaleza. Pero ésta, constructor lógico, se ha guardado muy bien de pasar de dos metros para la envergadura, porque le era imposible, más allá de este límite, obtener una solidez suficiente en la articulación de la ala. El hombre ha bordeado la dificultad con el empleo de los obenques; es inútil insistir en los graves inconvenientes de tal procedimiento, aceptable, á lo más, en construcciones que no deben soportar más que esfuerzos estáticos y no choques repetidos é intensos, tales como los producidos al arrancar el vuelo, en su régimen de marcha, y en el aterrisaje.

Así, en este paso del ave, al aeroplano, se han contentado en multiplicar, por cierto coeficiente, las dimensiones homólogas, sin modificar ó modificando poco, las condiciones y procedimientos de construcción. Convendría, por el contrario, á medida que la escala aumenta, alejarse rápidamente de la forma del ave, disminuyendo la relación de la envergadura á la longitud y aumentando en consecuencia la resistencia de los materiales, lo que no es posible sin que, otro elemento, la velocidad de traslación del aparato varíe y aumente con la escala. Esto conduce á una concepción completamente nueva del aeroplano; no es ya un ave, sino una construcción perfectamente original y muy robusta, un largo huso metálico, afilado en su parte anterior

con emplumadura posterior y con superficies sustentadoras extremadamente pequeñas y de velocidad propia considerable.

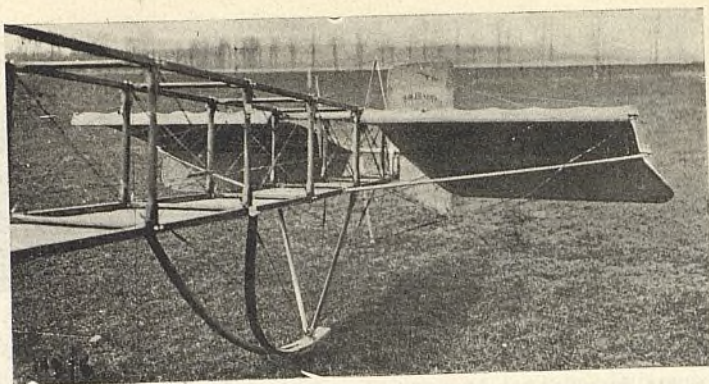
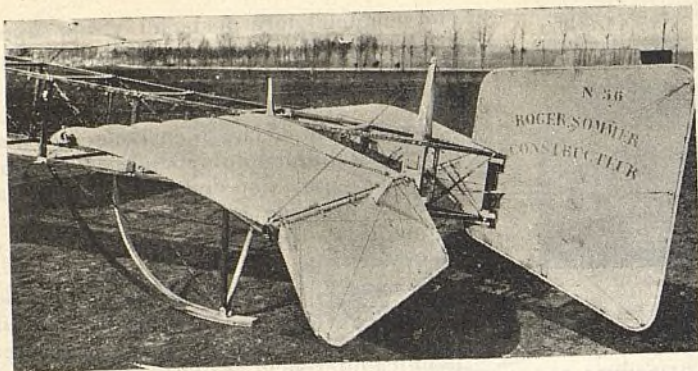
Es este un hecho bien conocido, ó sea que la estabilidad no depende de la velocidad del viento, sino de la variación instantánea de éste, de su diferencial, es decir, de una magnitud que tenga las mismas dimensiones que una aceleración; dicho de otra manera, en una corriente de aire perfectamente regular, la estabilidad es igualmente buena que estando el aire en calma; la única diferencia es que la trayectoria absoluta referida al suelo, es modificada por la deriva en el viento. Dado un aparato caracterizado por su propia velocidad, se sabe que prácticamente el piloto puede, por medio de la acción juiciosa de los aparatos de dirección, restablecer la estabilidad comprometida, mientras la variación instantánea de velocidad del viento no pase



Monoplano Sommer. — Chasis de aterrisaje y disposición del motor y hélice

de cierta fracción de su velocidad propia. La ventaja de las velocidades propias considerables, desde el punto de vista de la estabilidad, es, pues, evidente; cuanto más aprisa se marcha, más perfecta es la trayectoria.

En cuanto á los procedimientos automáticos de estabilización, nos parecen inútiles con las grandes velocidades y peligrosos en las velocidades moderadas actualmente en uso. Hay cierta analogía entre la estabilización automática del aeroplano y la regularización de la velocidad angular de las máquinas motoras. Dado un trabajo útil resistente, más ó menos variable, y un trabajo motor, se trata de dar á la velocidad de rotación un coeficiente de regularidad más ó menos elevado, según la clase de trabajo útil. Este resultado se obtiene con el empleo de volantes y con el de un regulador especial que, en el caso de la máquina de vapor, es, en general, un aparato de fuerza centrífuga que obra sobre la válvula de admisión ó sobre el grado de expansión del vapor. Pero el efecto regulador no sigue inmediatamente á la variación del trabajo resistente; hay una especie de «retraso» bastante débil, para que la inercia de los volantes lo haga insensible. No sucede lo mismo en la regularización de ciertas máquinas hidráulicas, porque siendo la potencia necesaria para accionar la válvula de admisión de agua relativamente considerable,



Monoplano Sommer. — Detalles de los timones

el regulador de fuerza centrífuga es importante para este objeto, y se echa mano de una transmisión intermediaria con el embrague y desembrague dirigidos por el regulador, siendo movida la transmisión por la misma máquina. Pero entonces el retraso es considerable, y sucede que el efecto regulador se hace sentir, á veces, cuando la causa perturbadora ha cesado ó ha cambiado de sentido, y la máquina se precipita y la regularidades menor, que si no hubiese dispositivo especial alguno.

La acción automática de la estabilidad del aeroplano, corre el riesgo de un fuerte retraso tanto más pernicioso cuanto las variaciones de la causa perturbadora, que es el viento, pueden ser extremadamente rápidas.

**

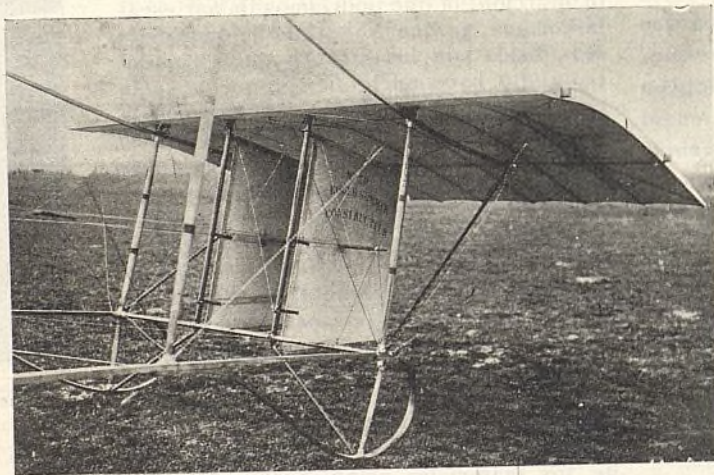
Hay que convenir en que las tres grandes velocidades de traslación son convenientes y que tendrán una favorable repercusión en la construcción y en la estabilidad; así el esfuerzo de ciertos constructores se dirige hacia el aumento de la potencia motriz. Después de los motores de 50 caballos han venido los de 100, á los que sucederán verosíblemente los de 200, 300 y más caballos.

Estas tentativas serán interesantes bajo diversos aspectos; primeramente, pondrán probablemente en evidencia la ley rápidamente *asimptótica* del aumento de velocidad, en función de la potencia motriz empleada en accionar una hélice; luego bajarán el peso específico del motor; finalmente, serán un movimiento encaminado hacia la reacción directa, haciendo resaltar la potencia del soplo producido por la aspiración, en un segundo, de cerca de un metro cúbico de aire, rechazado á velocidades medias, de varios centenares de metros por segundo.

Pero, el escollo de las grandes velocidades parece estar en los peligros del aterrisaje; así se ha propuesto, para amortiguar la velocidad, en este instante, el despliegue de superficies sustentadoras auxiliares. Todavía son la complicación y la dificultad de construcción quienes harán naufragar esta concepción; y es preciso notar, además, que en las proximidades del suelo las perturbaciones atmosféricas, los remolinos del viento son muy temibles. Amortiguar demasiado la velocidad, en este momento, es comprometer la estabilidad en el instante en que es más necesaria, y es preferible abordar francamente el suelo velozmente, con la doble condición de que, el aparato haya sido construido, y el suelo preparado, á este efecto.

El accidente de estabilidad del aeroplano se produce en condiciones casi siempre

idénticas; de repente el aparato cae de pico y se abate como una flecha contra el suelo. El chasis portante y la hélice quedan rotos, el motor se hunde en tierra frecuentemente sin mayor daño, las superficies portantes que trabajan en todo su brazo de palanca se dislocan, pero el fuselaje que recibe el choque en la dirección de su eje principal de inercia, resiste mejor á pesar de su fragilidad. En cuanto al piloto, es precipitado hacia adelante, aunque tome á veces la precaución de atarse á su aparato, pero como la atadura no tiene elasticidad ninguna se rompe y tal precaución resulta ilusoria. ¿Las cosas sucederán de esta ma-



Biplano Sommer. — Detalles de la cola y timón de profundidad

nera, si todo estuviese previsto para que lo que es accidente fuera lo corriente, lo normal, si el primer choque fuese atenuado por el hundimiento de una proa ó delantera resistente en un suelo blando, labrado, excelente amortiguador, y si el piloto fuese retenido progresivamente por una atadura elástica?

**

La opinión pública se ha emocionado por los recientes accidentes sobrevenidos en aviación, se han fundado premios para alentar el descubrimiento y la realización de aparatos apropiados para impedir su repetición; pero el problema de la seguridad es complejo, y no bastará, para resolverlo, idear algún paracaídas ingenioso. Y quizás será preciso, ante todo, renunciar á volar para limitarse á *progresar en el aire, permaneciendo confinados en espacios determinados*. Este eufemismo tiene su importancia; la atmósfera no es libre y no pertenece al primero que pase; bajo la vertical de cada punto pueden hallarse personas ó bienes que es preciso respetar de una manera absoluta; ahora bien, en la libre práctica del aire, tolerable actualmente porque constituye una ínfima excepción, en

un instante cualquiera no se puede tener la certeza de que no se tomará tierra en condiciones precarias, puesto que nada se ha previsto para el aterrisaje.

¿No es, además, un conjunto algo raro el aeroplano, en el que se encuentran, por una parte, en el ala, la imitación de la naturaleza, y por otra parte, en la rueda, el símbolo por excelencia de la mecánica humana? ¿No resulta algo chocante este carruaje que lleva á este pájaro? El chasis rodando da, es verdad, ó mejor, pretende dar, esta independencia que se necesita para realizar la prestigiosa fórmula del vuelo. Volar como el ave, partir de

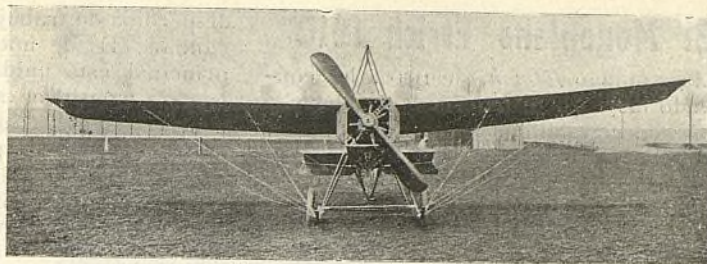
un punto cualquiera, llegar adonde se quiera, evolucionar á derecha y á izquierda con toda seguridad, es pedir demasiado á los medios de que disponemos, y será preciso, indudablemente, restringir considerablemente estas exigencias para llegar á otra fórmula de aviación. Un sistema de transporte extremadamente rápido para desplazarse de un punto A á un punto B, muy alejado de A, porque lo propio de un transporte muy rápido, es el no ser interesante más que para un desplazamiento muy grande.

Poco importa que sea preciso partir de un punto determinado A, pilón de lanzamiento para llegar al punto determinado B, pilón de aterrisaje normal; esta sujeción es del mismo orden que la que obliga al viajero á tomar el tren

en la estación ó el buque, en el puerto de embarque, y que le obliga á seguir caminos definidos.

El camino aéreo está á la orden del día, y creemos haber sido uno de los primeros en señalar su necesidad hace más de dos años. El camino aéreo ideal se desarrollaría en una banda no interrumpida de terrenos cultivados y sin obstáculos; pero concebido así, es evidentemente irrealizable. Y sin embargo, convendría aproximarse á él lo más posible, porque las exigencias especiales, como la posibilidad de visión en tiempo brumoso, podrían obligar á los pilotos á mantenerse á pequeña altura; deberán, pues, encontrar puntos de aterrisaje de socorro muy próximos. El establecimiento de caminos aéreos llevando consigo la expropiación parcial ó total de anchos espacios y de una serie de aparatos complicados, será, pues, muy costoso.

Pero el día en que un aparato no montado (lo que no quiere forzosamente decir pequeño modelo), movido por la reacción directa y reglada para recorrer, después del lanzamiento, una pequeña distancia en línea recta, puede marchar equilibrado, para aterrizar de punta, sin ninguna rotura ni deformación, se habrá dado el pri-



Monoplano Sommer. — Vistas lateral y de frente

mer paso. Luego estudiar, en animales, los efectos fisiológicos del lanzamiento y del paro á gran velocidad, así como los dispositivos á adoptar para hacerlos inofensivos. Son necesarias largas y pacientes investigaciones, para poder pretender la obtención de algún resultado práctico.

Un porvenir bastante lejano confirmará ó rechazará este aserto.

No es con madera, tela, ni con la hélice, que se llevará á cabo la conquista segura del aire.

RENÉ LORIN

(De *L'Aérophile*)



El biplano "Dufaux"

Antes de emprender la descripción del aparato, cuyo título encabeza estas líneas, queremos recordar á nuestros lectores, que los hermanos Dufaux son los autores de un grupo sustentador, que construyeron hace tiempo. Cual aparato es, en la hora actual, el primero y uno de los pocos helicópteros que han dado resultados concluyentes.

El último aparato construido en los talleres Dufaux, es un biplano de figura esbelta y de gran robustez, con el que se han verificado magníficas pruebas.

He aquí las características de dicho biplano:

Superficie sustentadora: 24 metros cuadrados.

Peso (sin piloto): 270 kilogramos.

Envergadura: 8'60 metros.

Longitud total: 9'50 metros.

Estabilidad transversal: aletas.

Chasis de aterrisaje: ruedas-muleta.

Motor: «Gnome» 50 HP.

Una hélice: «Integrale» de 2'60 metros de diámetro, paso 1'40 metros. Velocidad de rotación, 1.100 vueltas.

Velocidad media del aparato: 85 kilómetros por hora.

Dispositivos particulares

SUPERFICIES SUSTENTADORAS. — Las alas se componen de cuatro superficies de 4'25 metros de longitud y 1'35 metros de anchura, reunidos dos á dos por montantes verticales de madera, de 1'35 metros de longitud; todo ello está unido con bastante rigidez por crucetas de alambre de acero. Cada ala está provista de una aleta sistema Farman.

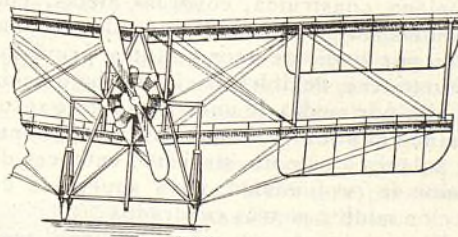
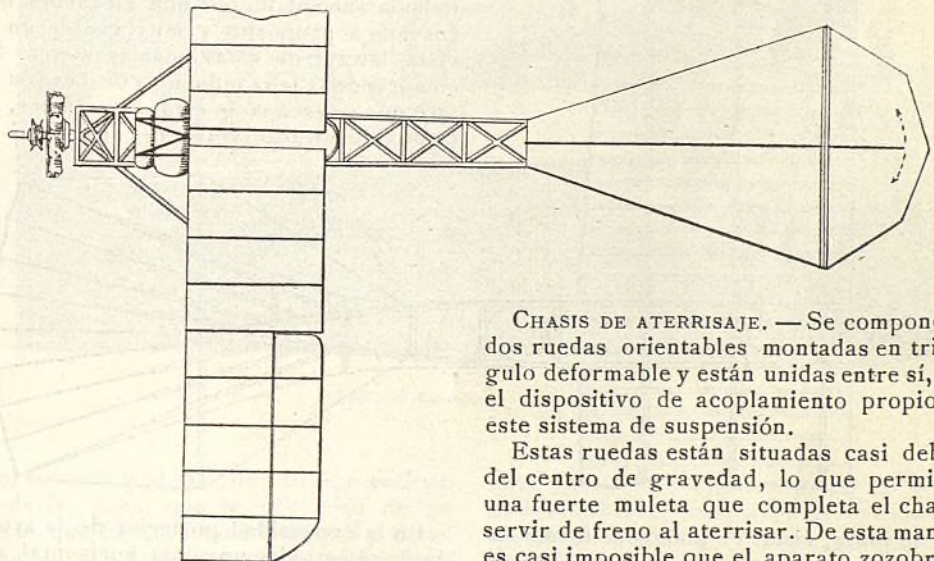
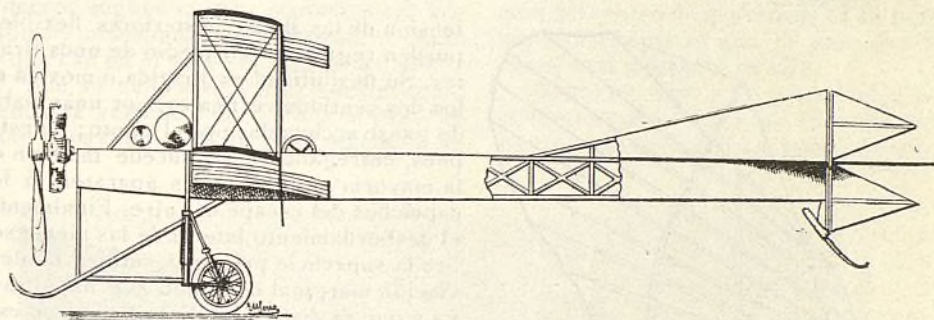
Los planos inferiores van sujetos directamente al fuselaje; los planos superiores están unidos uno á otro por unos listones especiales.

Este dispositivo permite desmontar muy rápidamente la célula, porque basta desroscar algunas tuercas para quitar las dos alas, que permanecen sin sufrir lo más míni-

mo en su constitución, aun después de desmontadas.

Estas alas forman un diedro muy abierto, pero bien apreciable. Su arqueado es muy débil. La tela es doble como en la mayoría de los monoplanos y está mantenida uniformemente tirante, por medio de listones atornillados á cada nervio.

faux son de madera. La ventaja de este dispositivo es la facilidad de desmontaje, sin ningún desreglaje. El equilibrador pentagonal y los dos timones triangulares de dirección, están colocados en la prolongación de las emplumaduras fijas y están protegidos por una pequeña muleta articulada, produciendo una suspensión elástica.



CHASIS DE ATERRISAJE. — Se compone de dos ruedas orientables montadas en triángulo deformable y están unidas entre sí, por el dispositivo de acoplamiento propio de este sistema de suspensión.

Estas ruedas están situadas casi debajo del centro de gravedad, lo que permite á una fuerte muleta que completa el chasis, servir de freno al aterrizar. De esta manera es casi imposible que el aparato zozobre al tomar tierra.

ASIENTOS Y DIRECCIONES. — El asiento del pasajero se encuentra en el centro de presión, de manera que el aparato está siempre equilibrado, sea el que fuere el peso del pasajero.

Los depósitos están situados no muy hacia adelante. El piloto está un poco hacia atrás de las alas; tiene á su izquierda, la palanca de dirección de las aletas; á su derecha el volante que acciona el equilibrador, mientras que la dirección del aparato se obtiene por medio de un pedal. La manecilla de admisión de gases y el cuenta-vueltas están colocados en el carter del volante, que acciona el equilibrador.

GRUPO PROPULSOR. — Nada diremos de éste, sino que el «Gnome» está aquí montado muy hacia adelante y en falso apoyo.

El tipo de un sólo asiento, difiere un poco del que acabamos de describir; su superficie sustentadora está reducida á 18 metros cuadrados.

Un biplano *Dufaux*, se halla actualmente en Issy, en donde Failloubaz va á emprender una serie de experiencias con él mismo.

ALEX. DUMAS

De (*L'Aero*).

El Monoplano Etrich 1910

El aeroplano *Etrich*, de 1910, ha conservado las características esenciales y la forma especial del modelo original.

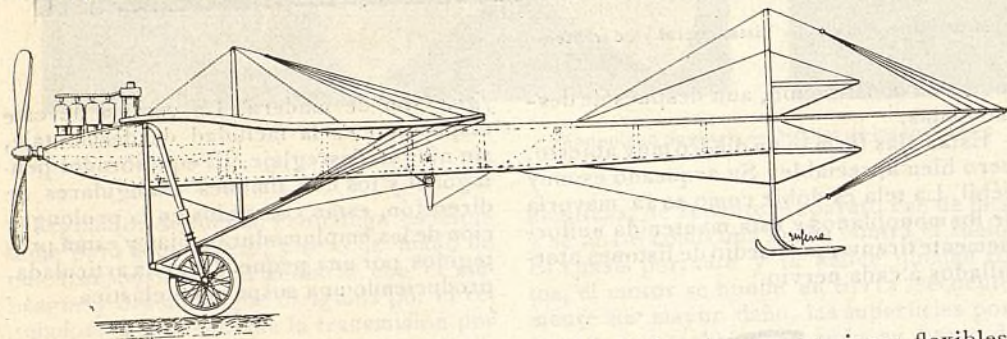
Las dos alas que van unidas al cuerpo del aparato, por un sistema especial que permite montarlas y desmontarlas fácilmente, presentan sensiblemente además en

de pérdida de trabajo y sin engendrar remolinos. Es de notar, que la superficie principal está unida á las aletas de una manera continua, sin líneas quebradas, contrariamente, á lo que sucede en la mayoría de los otros aparatos y que el borde de ataque de las alas presenta la forma encorvada, precisa para una buena sustentación. Además, el ensanchamiento y la ex-

amortiguadoras elásticas, debajo la parte anterior del fuselaje ó armadura y una muleta, elástica también, debajo la parte posterior.

El peso del aparato en orden de marcha, pero sin piloto, es de 350 kilos, y su velocidad de 75 á 80 kilómetros por hora.

Los buenos resultados obtenidos con este aparato, desde sus comienzos y ensayos, permiten clasificarle entre los mejores de su clase.



El problema del vuelo mecánico y el mecánico aviador

(Continuación de la pág. 315)

LAS LEYES DE LA CAIDA DE LOS CUERPOS Y LA RESISTENCIA DEL AIRE

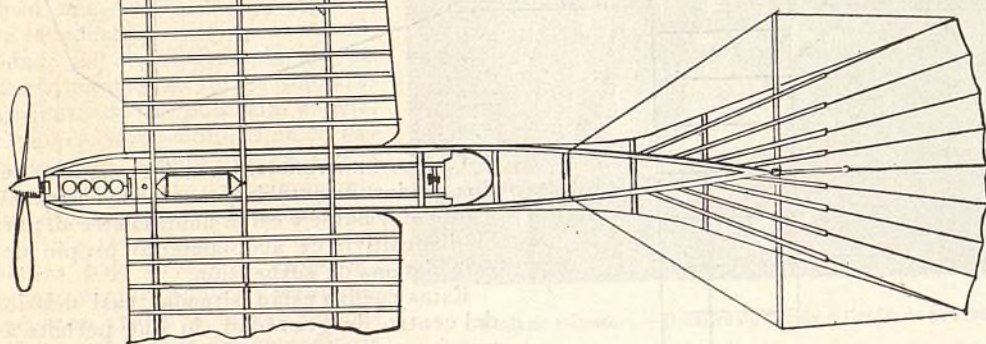
Antes de abordar las cuestiones anunciadas en el encabezamiento de estas líneas, nos falta definir algunos términos que se aplican á las máquinas en general y que no han podido incluirse en las nociones de mecánica expuestas anteriormente.

Hemos dicho que el trabajo era el producto de una fuerza por un espacio recorrido; la fuerza se mide en kilogramos, el espacio en metros; el producto del trabajo se mide en *kilográmetros*. Un kilográmetro es el trabajo que corresponde á una fuerza de un kilogramo desplazando un metro su punto de aplicación. La definición de unidad de trabajo nos lleva á la de una unidad industrial del trabajo, que se llama unidad de potencia.

Esta es el caballo-vapor, y por medio de ella se valora el trabajo útil de las máquinas. Se llama caballo-vapor el trabajo de 75 kilográmetros efectuado en un segundo. Para tener idea de lo que esto representa, se puede decir que el caballo-vapor equivale, aproximadamente, á la potencia de tres fuertes caballos de tiro ó de siete hombres. Una máquina puede ejecutar en un segundo los 75 kilográmetros de dos maneras: hacer recorrer á 75 kilogramos el espacio de un metro ó hacer recorrer á un kilogramo el espacio de 75 metros.

Cuando una máquina funciona, la potencia que le suministra un generador dado (vapor, bencina, gas, etc.), produce un trabajo motor. Este trabajo motor debe ser transformado, por la máquina, en *trabajo útil*, es decir, un trabajo efectuado para un fin determinado. Las *resistencias*, roce, resistencia del medio (agua, gas, aire), resistencias de ciertas piezas, etc., se oponen en parte á que el trabajo útil se realice, de suerte que el trabajo motor no es íntegramente transformado en trabajo útil. Para obtener este último, es preciso deducir algo del trabajo motor. Este algo es el trabajo de las resistencias. A cada instante, la suma de los trabajos que la máquina ejecuta es, pues, igual á la diferencia entre el trabajo motor y el trabajo de las resistencias. Prácticamente no hay que tener en cuenta más que las resistencias debidas al peso de los órganos de la máquina, la reacción del trabajo que hay que efectuar, las resistencias debidas al roce, á los choques, á la tirantez de las cuerdas, á la resistencia del aire. Estas son resistencias pasivas, de suerte que el trabajo útil producido, es la diferencia entre el trabajo mo-

tensión de las aletas posteriores flexibles, pueden regularse por medio de unos tirantes. Su flexibilidad es dirigida ó movida en los dos sentidos verticales, por unas patas de ganso accionadas por el piloto; no está, pues, entregada, como sucede también en la mayoría de los demás aparatos, á los caprichos del escape del aire. Finalmente, el desbordamiento lateral de las aletas sobre la superficie principal, utiliza la desviación marginal del fluido que ha obrado ya y que se distiende. Este fenómeno está todavía aumentado por una elevación encorvada á propósito y muy visible en la vista lateral de estas mismas aletas. Se comprende la feliz influencia de la proa de aire que se escapa de estas superficies, en la estabilidad transversal del aparato.



su con junto, vistas de plano, la forma de media luna con las puntas dirigidas hacia atrás, y están construídas sobre nervios colocados en forma de abanico, como las plumas remeras de las aves. Por analogía, M. Etrich, ha bautizado su aparato con el nombre de *die Taube* (la paloma). La envergadura máxima de las alas, cuerpo del aparato comprendido, es de 14 metros; su profundidad máxima, en el sentido de la marcha, es de 3 metros; la superficie sustentadora media, es de 35 metros cuadrados. La región media de este velamen, cuyo esqueleto está formado por vergas transversales, rígidas, sobre las que van unidos listones rígidos longitudinales, constituye la verdadera superficie sustentadora, con una extensión de 11'50 metros, término medio, en el sentido de la envergadura. Esta porción principal se continúa por las expansiones ó ensanchamientos postero-laterales que sirven de aletas estabilizadoras. Las plumas flexibles, dispuestas en forma de abanico, que constituyen el esqueleto de estas aletas estabilizadoras alabeables, son de bambú, cañas de forma cónica, escogidas, después de numerosos ensayos, para obtener, por flexión, superficies parabólicas, en las que el aire que se escapa produce una reacción máxima, con el mínimo

En la extremidad posterior de la armadura, se extiende una cola horizontal monoplana, construída, como las aletas, con bambú muy flexibles, desplegados en abanico por medio de unos tirantes provistos de tensores, flexibles hacia arriba ó hacia abajo, por medio de unas patas de ganso, cuando el piloto acciona convenientemente la palanca á este fin, sirviendo entonces de timón de profundidad, cuya superficie de acción mide 4 metros cuadrados.

El conjunto de estas disposiciones, asegura al aparato un excelente equilibrio, así longitudinal como transversal.

Por encima y por debajo del timón de profundidad, se encuentra el timón de dirección, dividido en dos paños ó porciones triangulares, que giran alrededor de un eje vertical.

Encima del cuerpo fusiforme del aparato, y en la parte anterior se encuentra la hélice, de 2'20 metros de diámetro y 1'20 de paso; detrás de ésta se halla el motor con su correspondiente depósito de esencia á presión, y más atrás está colocado el asiento del piloto.

El motor es «Clerget» y su fuerza es de 50 HP.

En cuanto al tren de aterrisaje y de lanzamiento, está compuesto por dos ruedas

tor y el trabajo de las resistencias pasivas, que existen siempre.

El rendimiento de una máquina es la relación entre el trabajo útil y el trabajo resistente, la cual es siempre menor que la unidad. El rendimiento de una máquina *excelente* apenas alcanza á 0'80.

Dicho esto, pasemos ya al estudio de la caída de los cuerpos.

Todo aparato de aviación más pesado que el aire, sea cual fuere su tipo, estará siempre sometido á la gravedad á consecuencia de la atracción terrestre, y el único movimiento que ejecutará si ninguna fuerza exterior se lo impide será el de caer.

El problema del vuelo mecánico consiste precisamente, en impedir este movimiento ó en servirse de él en parte. Es, pues, interesante, decir algo sobre la caída de los cuerpos.

La atracción terrestre se manifiesta sobre un cuerpo por fuerzas paralelas, que tienen una resultante aplicada al *centro de gravedad* del cuerpo. Las fuerzas paralelas están dirigidas según las verticales, dirección dada en cada lugar del globo por el hilo de la plomada. Estas fuerzas verticales tienen pues, por efecto, acercar ó aproximar al centro de la tierra, el centro de gravedad de todos los cuerpos de la superficie de nuestro globo.

Este movimiento está sometido á leyes que fueron halladas por Galileo, en el siglo xvi.

Demostró éste que en el vacío, es decir, en un espacio desprovisto de aire, todos los cuerpos caen con igual velocidad, sea la que fuera su substancia, su forma ó su peso. Una ligera pluma de pájaro cae con la misma velocidad que una gruesa bala de plomo. Si se les pudiera seguir con la mirada se les vería al mismo nivel durante su caída.

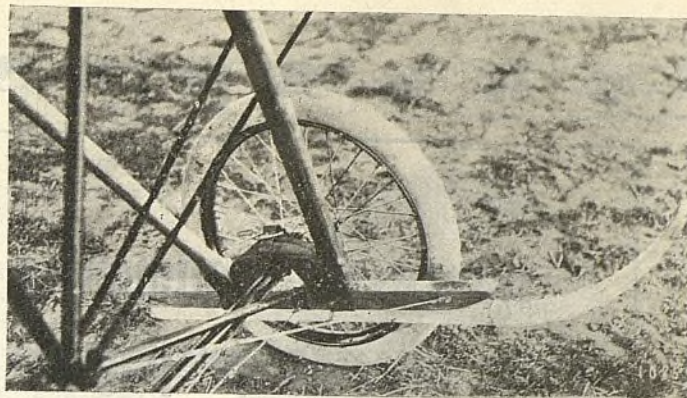
Veamos cuales son los espacios que los cuerpos recorren así en el vacío. La experiencia demuestra que si se representa por *e* el espacio que recorre un cuerpo en el vacío, al cabo del primer segundo de su caída, este espacio será *4e* al cabo del segundo, *9e* al finalizar el tercero, *16e* al terminar el cuarto, y así sucesivamente. Se ve que, al cabo del segundo número dos, el espacio recorrido es 2×2 veces el espacio recorrido durante el primero, al fin del tercero es 3×3 veces el espacio recorrido en el primero. Un número multiplicado por sí mismo es *igual á este número elevado al cuadrado* (ó á la segunda potencia). Al cabo de *n* segundos el espacio recorrido será, pues, $n \times n$ veces, ó n^2 veces el espacio recorrido durante el primero. La ley de los espacios recorridos puede, pues, enunciarse: los espacios recorridos por un cuerpo

que cae en el vacío son proporcionales á los cuadrados del tiempo empleado en recorrerlos.

Siendo *4e* el espacio recorrido al fin del segundo número dos, y *e* al final del segundo número uno, *4e - e* ó *3e* será el espacio recorrido *durante* el segundo n.º 2. Asimismo *5e* será el espacio recorrido durante el tercero, *7e* el recorrido durante el cuarto.

Se puede, pues, decir, que los espacios recorridos sucesivamente durante el primero, segundo, tercero, etc., segundos son entre ellos como la sucesión de los números impares 1, 3, 5, 7, etc.

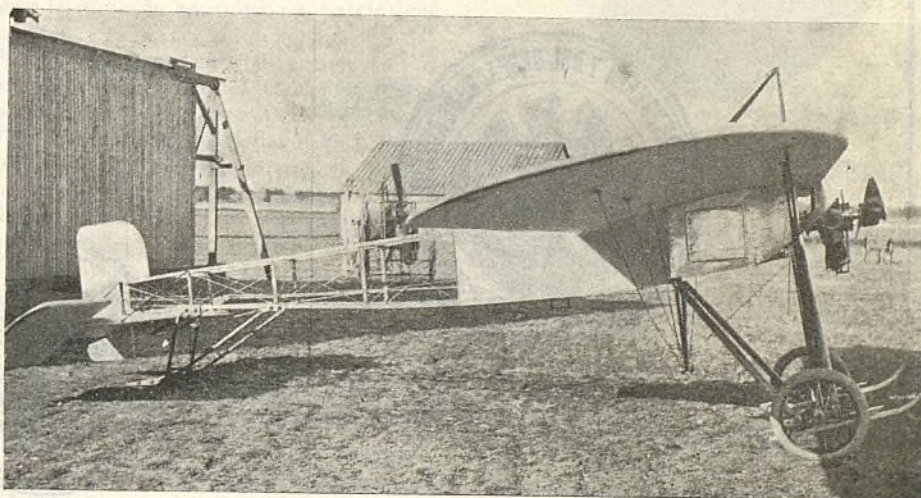
Como los espacios recorridos durante el primero, segundo, etc., segundos son variables y aumentan, el movimiento del cuerpo que cae en el vacío es acelerado, es decir, que su velocidad varía, aumentando. Siendo la velocidad de caída *v*, al final del primer segundo, será *2v* en el segundo, *3v*



Aparato Morane. — Detalles del chasis, patin y ruedas de aterrisaje

llamado centro de gravedad. Este último, es el punto de aplicación de la resultante de todas las fuerzas paralelas (verticales) aplicadas al cuerpo. La determinación del centro de gravedad, es de bastante importancia por lo que, de paso, nos detendremos un momento en ella.

Siendo el centro de gravedad el centro de fuerzas paralelas, tiene todas las propiedades geométricas de un punto de este sis-



Aparato Morane. — Vista lateral

en el tercero, y al cabo de *t* tiempo será *vt*. Es decir, pues, que la velocidad de un cuerpo que cae es, á cada instante, proporcional al tiempo transcurrido desde el comienzo de su caída.

Las leyes de la caída de los cuerpos en el vacío son idénticas á las de un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. De manera que si *g* es la aceleración debida á la gravedad, *v* la velocidad y *e* el espacio recorrido en un tiempo *t*, las leyes que preceden, pueden escribirse:

$$e = \frac{1}{2} g t^2 \quad v = g t$$

Se ve que si se da á *t* el valor 1 en la primera relación, expresa entonces el espacio recorrido durante el primer segundo. Este espacio es $\frac{1}{2}g$. De donde se deduce que $g = 2e$, es decir, que la aceleración de la gravedad es igual á dos veces el espacio recorrido durante el primer segundo.

Hemos visto anteriormente que la gravedad obra sobre un cuerpo en un punto de aplica-

tema. La posición que ocupa en un cuerpo es del todo independiente de la dirección de las fuerzas paralelas y de la intensidad de estas fuerzas. En otros términos, por más que se cambie la posición de un cuerpo con relación á la vertical, el centro de gravedad permanecerá siempre en el mismo sitio del cuerpo. Lo mismo sucederá si se cambia de sitio á este cuerpo, si se le levanta, si se le baja ó se le traslada. La posición del centro de gravedad es, generalmente, determinada por la distribución de las masas en el interior del cuerpo y su forma exterior.

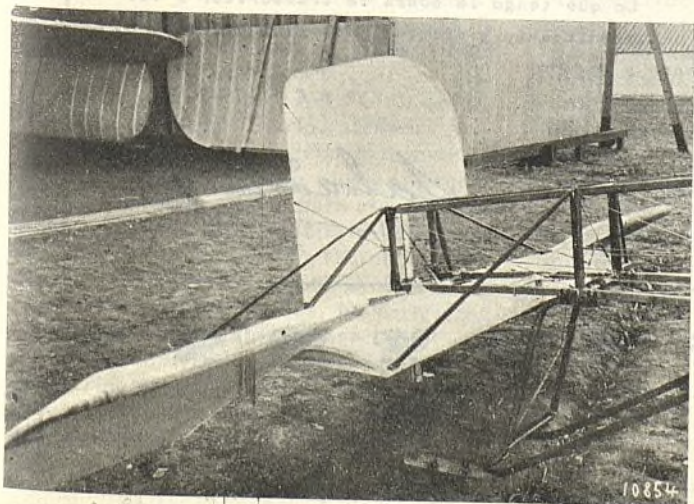
Supongámos, primeramente, el caso de un cuerpo *homogéneo*, es decir, un cuerpo tal que su materia esté uniformemente repartida en toda su extensión. La masa de este cuerpo, es proporcional á su volumen, y como la masa es el cociente del peso por la aceleración de la gravedad (supuesta constante), el peso de un cuerpo homogéneo, es igualmente proporcional á su volumen.

ADHEMAR DE LA HAULT
Director-fundador de la *Conquête de l'air*
y de l'*Aéro-Mécanique*, Bruxelles.

ALBERT BRACKE
Redactor-jefe de l'*Aéro-Mécanique*, de Mons.

(De *L'Avion*).

(Continuará)



Aparato Morane. — Detalles de los timones

Honrosos testimonios de nuestra propagan- da para la cultura de aviación en la Amé- rica latina



Guatemala 4 de Octubre de 1910

Señor don J. Sardá,

Barcelona, España.

He de estimar a Ud. se sirva enviar a esta Secretaría cinco suscripciones de la "Revista de Locomoción Aérea" la que se distribuirá entre las bibliotecas de los colegios y escuelas oficiales de esta República, suplicándole se sirva enviarme por el mismo correo el precio de cada suscripción.

Soy de Ud. muy atento y S. S

Méndez



Por acuerdo del G. Presidente de la República sirvase Ud. mandar al Departamento de Ingenieros de la Secretaría de Guerra y Marina de la República Mexicana, el periódico de la Revista de Locomoción Aérea que se publica en esa Ciudad, en el concepto de que la suscripción será por anualidades y de que deberá remitir a la vez los números que hayan salido desde el principio de su publicación. En cuanto al pago respectivo de la referida suscripción y demás números que se le piden, se servirá Ud. indicar si este desea que se le haga por situación directa ó por conducto de su corresponsal en esa Capital.

Libertad y Constitución México, Mayo 18 de 1910.
P.O.D.S.

El Subsecretario,

J. Salazar

Al Administrador de la Revista de Locomoción Aérea.
Clarís, 102 Pral 1/a.

Barcelona.



San Salvador 20 de Febrero de 1911

Señor Director de "AVIACION"

BARCELONA.

hoy se ha emitido el acuerdo que dice:

"Siendo conveniente estar al tanto de los adelantos alcanzados por la civilización actual en todos los ramos del saber humano y teniendo informes de la importancia de las revistas intituladas "AVIACION" y "REVISTA DE LOCOMOCION AEREA" que se editan en la ciudad de Barcelona, el Poder Ejecutivo

ACUERDA: que el Ministerio de Relaciones Exteriores tome veinte suscripciones de cada una de las revistas mencionadas las cuales serán repartidas entre las bibliotecas y demás centros de lectura de la Republica.

Lo que tengo la honra de transcribir a Vd. para su conocimiento y efectos, suscribiendome su obsequiente y seguro

servidor,

Salvador Rodríguez

DE TODAS PARTES



† El aviador Cej, última víctima de la aviación

ESPAÑA

Barcelona. — Ha despertado gran entusiasmo el proyecto que ha iniciado la «Asociación de Locomoción Aérea» de esta capital, de un *raid*, en aeroplano, Barcelona-Zaragoza-Madrid.

El día 18 del actual, se reunirán todos los delegados de las entidades adheridas a tan importante proyecto, entre las cuales figuran, el Ayuntamiento, Diputación provincial, Cámara de Comercio, «Sociedad de Atracción de Forasteros», «Círculo Ecuestre», «Sociedad Económica de Amigos del País», Sociedad Anónima «El Tibidabo», y otras varias, para constituir un Comité de propaganda y organización.

La «A. L. A.», incansable en sus iniciativas y trabajos, tiene, además, el propósito de organizar una campaña de propaganda en toda España, para que se formen Comités ó delegaciones de la misma en todos los pueblos de provincias.

Madrid. — El «Real Aero Club de España», ha aceptado el patronato del *raid* París-Madrid y ha solicitado la cooperación del «Real Automóvil Club» para la vigilancia de la carretera y jalonamiento de la ruta. El itinerario á seguir se está estudiando por el «Real Aero Club de España», el cual, para fijarlo, atenderá primero al éxito de la prueba, y después á los auxilios y premios que puedan ofrecer las localidades escogidas para escalas, que serán, probablemente, alguna de las cuatro siguientes: San Sebastián, Vitoria, Burgos y Aranda de Duero. El «Club», para conocimiento de sus socios, ha dirigido á todos ellos la siguiente circular:

«En Junta directiva, celebrada el día 3 del corriente, se ha acordado que el «Real Aero Club de España», conceda su patronato al *raid* de aviación París-Madrid, que organiza el diario francés *Petit parisien*, encargándose, además, este «Real Aero Club de España», de la dirección y orga-

nización de dicho concurso de aeroplanos en el trayecto español, contando para esto último con la valiosa y eficaz ayuda del «Real Automóvil Club».

No he de encarecer á usted la excepcional importancia de esta prueba, la primera internacional celebrada en el mundo, y la necesidad, por tanto, de aunar todos nuestros esfuerzos con objeto de contribuir al mejor éxito del *raid*, dejando á España y al «Club» en el brillante lugar que la grandiosidad del caso merece.

Por estos motivos me permito, en nombre de la Junta directiva, solicitar su ayuda y cooperación sobre cuanto crea pertinente al *raid* proyectado, cuyo itinerario probable le acompaño, remitiéndome, en primer lugar, con urgencia, cuantas ideas crea puedan contribuir al mayor lucimiento del concurso, solicitando también, si le es posible, subvenciones de las Corporaciones ó personalidades, obteniendo premios en metálico ó honoríficos, indicando terrenos espaciosos en que se podría descender y cuanto le dicte de consuno su patriotismo y su amor á la navegación aérea.

Por último, esta Junta directiva solicita de usted le manifieste si está dispuesto á prestar su concurso personal, en el caso de que en la compleja organización é intervención deportiva de la carrera, se creyese necesario acudir á su intervención directa, designándole alguno de los papeles que han de ser desempeñados por los socios del «Real Aero Club de España».

Le anticipa las gracias por su respuesta, en nombre de la Junta directiva, el Presidente, *Alfredo Kindelán*.

En la primera plana de este número publicamos el Reglamento y programa de dicha carrera París-Madrid.

Algeciras. — Según noticias, se acaba de instalar en esta ciudad una Escuela de aviación, bajo los auspicios de la «Banque de l'Automovil et de l'Aviation», Sociedad propietaria de las patentes de los monoplanos *Hanriot*.

El campo de aviación está situado en una gran esplanada del campo de Guadalcorte, junto al río Palmones.

Pamplona. — Se han verificado pruebas de un biplano inventado por el soldado del regimiento de Cantabria, Emeterio Barnedo.

Ha pilotado el aparato el capitán de dicho regimiento D. Celestino Bayo.

Las primeras pruebas dieron un magnífico resultado, pues, el aparato se remontó á una altura de unos 16 metros.

El segundo ensayo fué, al principio, muy bien; pero cuando el biplano se hallaba en pleno vuelo, á consecuencia del fuerte viento que reinaba, se inclinó y cayó con rapidez, sin que, afortunadamente, el capitán Bayo sufriera percance alguno, gracias á su pericia y perfecto conocimiento del aparato.

Zaragoza. — Se preparan grandes fiestas de aviación para la próxima semana.

Lérida. — Dentro de pocos días se verificarán varios vuelos en esta ciudad.



Vedrines, piloto del monoplano *Morane*

FRANCIA

De Londres á París en aeroplano y sin escalas. — El día 12 del actual el aviador Pierre Trier, director de la escuela Blériot de Hendon (Inglaterra), partió de Londres á la 1 y 37 de la tarde, y después de cruzar por encima de Folkestone, le Cap-Gris-Nez, Boulogne-sur-Mer, Beauvais y Versailles, tomó tierra sin el menor accidente en Issy-les-Moulineaux á las 5 y 33, ó sea á las 3 horas y 56 minutos después de su salida de Londres.

El aparato que ha empleado para tan interesante travesía es el mismo *Blériot* que utilizó Leblanc el año pasado en el Circuito del Este, con motor «Gnome» de 50 caballos. Como previsión, se colocó en dicho aparato unos flotadores en el fuselaje.

La distancia de Londres á París es de 340 kilómetros, por cuyo motivo, con tal viaje, el aviador Pierre ha batido todos los records de ciudad á ciudad.

París-Roma-Turín. — El reglamento de este *raid* no es todavía conocido. Solamente se sabe la fecha de partida desde París, que se ha fijado para el 28 de mayo próximo.

Niza-Córcega. — La lista de inscripciones para esta prueba ha quedado cerrada. Solamente concurren cuatro aviadores, á saber Jean Béque sobre monoplano *Hanriot*; Vidart con monoplano *Deperdussin*; el marqués de Villeneuve Trows, que pilotará un monoplano *Blériot*, y Garros, sobre monoplano de esta misma marca. Bajo las órdenes del comandante Darcy, el Gobierno francés ha dispuesto una escuadrilla de torpederos para escoltar á los aviadores.

M. Clément construye un nuevo monoplano. — Dentro pocos días se ensayará en Issy-les-Moulineaux un nuevo

monoplano enteramente metálico, construido en los talleres de M. Clement, en Levallois; aguardemos el resultado de las pruebas para juzgarlo.

Viaje nocturno. — Ya no bastan á los aviadores sus proezas en pleno día, sino que empiezan á arriesgarse en vuelos de noche. El día 12 del corriente, Dufour, sobre su biplano Voisin, ejecutó un sensacional vuelo, evolucionando por encima de Niza á la luz de la luna, dejando admirados á cuantos contemplaron tan atrevido exploit.

«Raid» aéreo Marsella-Argel. — Nuestro estimado colega parisien *L'Aero* se ha propuesto organizar y llevar á cabo tan importante carrera de aeroplanos.

No se ha fijado la fecha todavía, pero probablemente tendrá lugar durante el próximo mes de julio.

Se ha publicado ya el Reglamento y fijado la ruta de la carrera Marsella-Mahón-Argel, con escala en Mahón.

Se han inscrito ya para dicho *raid* varios aviadores, y se cree que será la carrera más importante de este año.

Vedrine vuela de Poitiers á París. — Este aviador, había ido de París á Poitiers á la velocidad de 109 kilómetros por hora; á su regreso á París, si bien es cierto que la brisa le empujaba un poco, alcanzó la velocidad verdaderamente vertiginosa de 150 kilómetros por hora, así pues, los 335 kilómetros, fueron recorridos en 2 horas y 12 minutos; á la partida fué cronometrado por el Alcalde de Poitiers y varios oficiales del ejército y á la llegada á Issy, por los oficiales presentes á las maniobras que se estaban efectuando.

Es de notar, que contrariamente á lo que han dicho algunos periódicos, el motor del aparato *Morane* no es más que de 50 HP., lo que hace doblemente notables las velocidades alcanzadas, sobre todo entre Poitiers y Châtellerauld que marchó á razón de 175 kilómetros, alcanzado y pasando delante del *express* que se dirigía á París. En fin, Vedrine llegó á Issy una hora antes de la hora prevista.

Vedrine devora kilómetros. — Vedrine es tenaz; se ha propuesto realizar el viaje París-Pau y lo conseguirá. Su segunda tentativa, aunque brillante como resultado, no lo llevó á Pau. Partió de Issy á las 6 h. 11 m. ganó pronto la altura de 2,000 metros, pero por la opacidad de la bruma se extravió completamente, y á las 9 descendió cerca de Moulins en Varennes-sur-Allier, en donde almorzó. Volvió á emprender el vuelo, dirigiéndose á Montluçon, siguiendo las órdenes recibidas de M. Borel. A las 5 y media los habitantes de Bussières-Dunoise apercibieron el monoplano *Morane* que se precipitaba hacia ellos, entre los que se encontraba la familia de Vedrine que lo recibió en sus brazos.

Este hermoso viaje coloca á este aviador en buen sitio para la copa «Pommery», y los 473 kilómetros que ha recorrido entre la niebla opaca prueban la excelencia del monoplano *Morane*.

París-Roma-Turín. — El *Petit Journal* organiza, con el concurso de los Comités ejecutivos de las exposiciones de Roma



Traje modelo para piloto aviador adoptado por el Aéro Club de Francia

y de Turín, un *raid* que, partiendo de París, pase por dichas poblaciones. Dicho periódico concede 100,000 francos de premios para los aviadores en las etapas París-Niza. El Comité ejecutivo de Roma se suscribe por otros 100,000 francos para los aviadores que lleguen á esta capital, y el Comité de Turín por 50,000 francos para los aviadores que realicen el recorrido Roma-Turín.

Los aviadores que tomen parte en esta carrera, podrán tomar parte en un mitin local que se organizará en Roma, en el que hay consignados otros 100,000 francos de premios. Turín, á su vez, tendrá también su mitin con 50,000 francos, ofrecidos asimismo por el Comité de la Exposición.

La partida de París se efectuará á fines del mes de mayo. En breve se publicará el reglamento de esta magnífica prueba.

París-Pau por oficiales del ejército. — Los oficiales aviadores Bellenger, de Rose, y de Malherbe, partieron de Pau el día 30 de marzo en dirección de París. Los tres oficiales montaban aparatos *Blériot* y efectuaron la salida á las 7: á las 9 menos cuarto estaban en Burdeos. El teniente de Rose tomaba tierra á las 9 horas 40 m., en Libourne, en el campo de maniobras, seguido de cerca de Bellenger y Malherbe. Estos últimos volvieron á partir á las 10 h. 35 m., el teniente de Rose partió á las 2 h. y 10 m. á consecuencia de una pequeña reparación por una pequeña avería causada al aterrizar.

Llegó primero á Chateauroux el capitán Bellenger; el teniente Malherbe, falto de esencia, tuvo que aterrizar en un campo cerca Chasseneuil á 24 Km. de Chateauroux, rompiendo su aparato, saliendo indemne del accidente y fué socorrido por Be-

llenger y de Rose. Estos últimos volvieron á partir el 1.º del corriente á las 8 de la mañana, pero la lluvia y el viento les obligaron á tomar tierra en Motte-Beuvron.

Por fin, después de un último paro en Cercottes, llegaron á París tomando tierra en Vincennes á las 1 h. 55 m., y 2 h. 50 m. respectivamente. He aquí un hermoso viaje, tanto más interesante, cuanto que en la última sección se realizó en medio de una bruma tan espesa que, los aviadores ni siquiera vieron el río Loira al atravesarlo, á pesar de no volar más que á 500 metros de altura.

ITALIA

Torino. — Casi todos los días el nuevo monoplano *Chiribiri*, de construcción completamente italiana y provisto de un motor «Chiribiri» 40-45 HP., ejecuta magníficos vuelos en la Plaza de Armas. El día 9 de marzo, sorprendido por una ráfaga de viento, cayó á tierra volcado, pero sin ningún daño personal.

Nápoles. — En las dos jornadas de vuelos en los días 5 y 9 de marzo, cumplieron felices experiencias los aviadores Martinet & Fischer, con *H. Farman*, y Weiss, con *Kœcklin*. El segundo día Martinet, por una falsa maniobra, cayó precipitadamente, pero quedó suspendido en las ramas de un corpulento árbol. Fué una verdadera fortuna porque la caída amenazaba ser mortal.

Palermo. — Los tres aviadores antedichos, después de haber volado en Nápoles, se trasladaron el día 26 á Palermo, donde ejecutaron una serie de vuelos magníficos que entusiasmaron al público siciliano, no avezado todavía al moderno espectáculo.

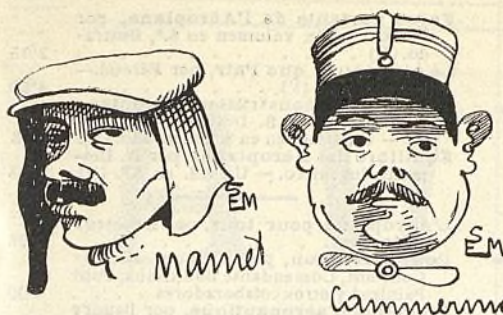
INGLATERRA

Vuelo del piloto inglés Hamel. — Algunos minutos después de la partida de Prier, de Hendon, se elevaba Hamel en su *Blériot* y partía para Brighton á 1 hora 57 minutos, á donde llegó después de haber pasado por Londres, Croydon y Reigate, cubriendo los 100 kilómetros en 53 minutos 30 segundos, siendo agudado y vitoreado por una enorme muchedumbre en el paseo que se extiende á lo largo del mar; el aviador partió de nuevo á las 3 y 45 minutos, pero habiendo olvidado renovar su provisión de aceite, tuvo que detenerse en Griustead, por lo que no regresó á Londres hasta el día siguiente.

Pruebas de aeroplanos para el ejército ruso. — Dos aeroplanos *Bristol* se han ensayado en el aeródromo de la «British and Colonial Aeroplane Company», constructora de dichos aparatos, y destinados al ejército ruso. Maurice Tabuteau, hizo los ensayos juntamente con el capitán Alexandroff, representante del gobierno moscovita, como pasajero, realizando magníficos vuelos y soberbios aterrisajes en vuelo planeado. Dicho capitán hizo cargo de los citados aparatos vistos, los concluyentes ensayos.

ALEMANIA

Suscripción de 300,000 marcos para la aviación alemana. — Los alemanes organizan, para la semana del 20 al



28 de mayo, un circuito colocado bajo el patronato del príncipe Henri de Prusia, hermano del emperador Guillermo. Este circuito que oficialmente se llama «circuito del Rin superior», pasará por Alsacia y los grandes ducados de Baden y de Hesse.

Los diarios de Alemania del sur no hablan más que de esta manifestación esencialmente patriótica. En el *Volksfreund*, diario socialista del gran ducado de Baden, se publica una vibrante alocución en la que, entre otras cosas, se lee lo siguiente:

«Los aviadores alemanes que pilotan aeroplanos de construcción alemana, accionados por motores alemanes, aceptan la ejecución de un programa preciso y difícil, a fin de que Alemania pruebe que ha llegado a ser igual al extranjero, que había ganado una gran ventaja sobre ella.

Es preciso que mediante la aplicación alemana y la energía alemana, nos adelantemos a los demás. En el extranjero, donde se han consagrado millones a la aviación, se seguirán, con atención, nuestros esfuerzos. Importa, pues, que esta primera prueba honre a Alemania.

Es preciso que nuestra defensa nacional esté dotada de preciosas máquinas de reconocimientos. Necesitamos 300,000 marcos. El más pequeño óbolo entregado para el buen resultado de esta empresa, servirá la causa nacional.»

Ya se han abierto suscripciones en las casas de banca, en los diarios, en las oficinas de las cajas de ahorro y hasta en los despachos de tabacos.

Los alemanes intentarán crear, para el aeroplano, esta atmósfera de entusiasmo que tan buen resultado ha dado para la causa de los dirigibles. Lo conseguirán, no hay duda.

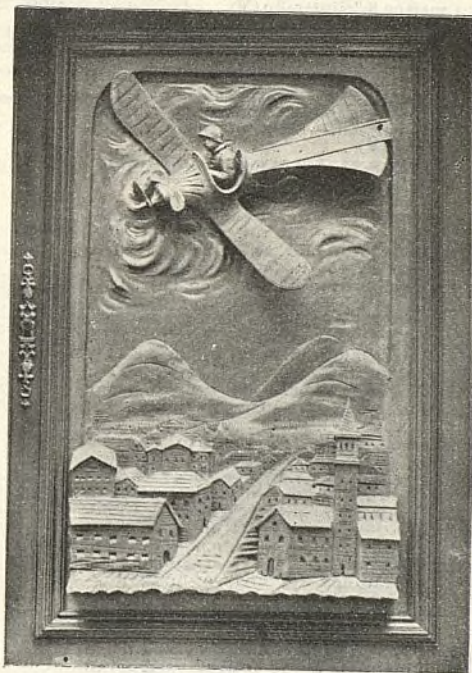
AMÉRICA

Un concurrente americano a la Copa internacional.—Ha llegado a Nueva York, procedente de Europa, M. Earle Ovington, uno de los alumnos de Blériot. Disputará las eliminatorias de la Copa internacional en Belmont Park con un *Blériot* 70 HP., motor «Gnome», 7 cilindros.

Ovington estima que, moralmente, deberá pertenecer a Francia la victoria al correrse la final, que, como se sabe, debe efectuarse en Inglaterra, y ha añadido que Leblanc se presentaría a dicho concurso con un monoplano de 140 HP. 14 cilindros «Gnome».

Campos de aviación en los Estados Unidos.—El ministro de la Guerra hará instalar un campo de aviación en Washington, en la orilla este del Potomac.

Otro campo se establecerá en Fort-Lavenworth (Kansas), y otros varios se irán instalando sucesivamente. Servirán para la



Detalle curioso de un mueble para comedor, construido últimamente en París, adornado con un asunto de «Aviación», y trabajado sobre madera

instrucción de aviadores militares, estarán también abiertos al público, y toda persona que posea un aeroplano podrá recibir lecciones de los oficiales-pilotos de dichos campos.

Para la copa Gordon-Bennet.—El «Aero Club de América» anuncia que se disputarán las eliminatorias para designar los tres campeones para la copa «Gordon-Bennet de Aviación», los días 19, 20 y 21 en Belmont-Park.

Vuelos de Cattaneo en Montevideo.—En el hipódromo de Maroñas, de la populosa ciudad de Montevideo, ha realizado el conocido aviador Cattaneo, interesantes vuelos el 27 de febrero pasado, elevándose a la altura de 700 metros, paseando por encima de la ciudad, durando sus vuelos una media hora.

A su regreso al hipódromo la muchedumbre desbordó de entusiasmo, aclamando frenéticamente al aviador.

Para dar una idea de la magnitud de la concurrencia que acudió a presenciar estos vuelos de Cattaneo, diremos solamente que, a las 9 de la noche todavía había público que aguardaba su turno para tomar el tranvía y regresar al centro de la ciudad.



Notas bibliográficas

Le constructeur de cerfs-volants. 1.^a serie, por G. DUBOUCHE y J. PROTCHÉ. Un volumen, acompañado de numerosas figuras y de 4 planos mitad del tamaño de ejecución: 1'50 francos. Franco certificado, 1'75 francos. «Librairie aéronautique», 32, rue Madame, París (VI^e).

La cometa, uno de los deportes más interesantes, está actualmente muy de moda. Construir uno mismo estos aparatos, constituye igualmente para los jóvenes, una ocupación agradable... y científica.

La gran precisión y la claridad de los grabados del *Constructeur de cerfs-volants*, permiten a todo el mundo, fabricar, sin gastos, buenas cometas, robustas, bien equilibradas, y estamos persuadidos de que este pequeño libro, sin precedentes, será bien acogido por las familias.

Con algunas varillas, un poco de tela ó de papel, los niños así como los mayores, construirán buenos voladores que serán de un magnífico efecto en los aires y proporcionarán un saludable ejercicio en los hermosos días de la primavera y verano.

Peut-on voler sans ailes? por PAUL COLLIARD, Ingeniero civil, antiguo oficial de marina. Un volumen en 8.^o, de 108 págs. Precio, francos 3. «Librairie Aéronautique», 32, rue Madame, París.

Los accidentes de aviación, tan numerosos y con frecuencia mortales, que han ensombrecido el final del próximo pasado año, llaman la atención del público y sobre todo de los especialistas de la aviación hacia el nuevo libro que acaba de aparecer: *Peut-on voler sans ailes?* por M. Paul Colliard.

El autor estudia los diferentes sistemas de sustentación de un cuerpo pesado en el aire y demuestra la posibilidad de realizar lo que él llama: *La sustentación en velocidad*.

Esta obra da lugar a un debate científico muy interesante y todos los que se ocupan de aviación querrán leerlo, para determinarse partidarios por ó contra la teoría de *L'Aérolet*.



COGNAC J. & F. MARTELL

Producto natural de vinos cosechados y destilados en la región Cognac

Casa fundada en 1715

Principales Obras de Aviación y Aeronáutica

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

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

OBRAS ESPAÑOLAS

| | Ptas. |
|--|-------|
| 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. S. 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 FRANCESES

| | Ptas. |
|--|-------|
| 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 243 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 |
| Etat actuel et avenir de l'Aviation, por Rodolphe Soreau. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V). | 5'00 |
| Principes d'Aéronautique Pratique, por Victor Silbérer. — Un volumen en 8.º ilustrado. (V). | 8'50 |

Ptas.

| | |
|---|------|
| Sur les Flexions et Courbures des ailes, por el Dr. P. Amans. — Un volumen en 8.º ilustrado. (V). | 3'50 |
| Etudes expérimentales sur les Zoop- tères, por el Dr. P. Amans. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V). | 1'75 |
| Aviation, por H. Anthinols. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V). | 1'75 |
| Les Aéroplanes, por P. Raybaud. — Un volumen en 8.º ilustrado. (V). | 1'25 |
| Les Frères Wright et leur œuvre, por Geo Bia. — Un volumen en 8.º, ilustrado con 32 fotografías. (V). | 2'75 |
| Le Vol à Voile et la Théorie du Vent louvoyant, por Alexandre Sée. — Un volumen en 4.º, ilustrado. (V). | 1'25 |
| Modèles d'Aéroplanes. — Historique: la manière de les construire, por Adrien Fleux. — Un volumen en 18.º, ilustrado. (V). | 2'25 |
| La Technique des Hélices Aériennes. — Trazado, utilización y construcción, por Gaston Camus. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V). | 3'00 |
| L'Equilibre Longitudinal et la Cour- bure des Surfaces Portantes des Aéroplanes, por René Arnoux. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V). | 1'75 |
| Aviation. Comment l'oiseau vole. Comment l'Homme volera, por Wilhelm Kress, Ingeniero. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V). | 4'00 |
| Causeries sur l'Aviation. — Qualités que devront posséder les Aéroplanes et les Hélicoptères de l'ave- nir. — Etude sur l'Hélice, por Alfred Micciolo. — Un volumen en 8.º. (V). | 4'00 |
| Les Merveilles Aériennes, por Maurice Farman. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V). | 4'00 |
| Aérostats et Aérostation militaire, por G. Yon. — Ed. Surcouf. — Un volumen en 4.º. (V). | 2'75 |
| Annuaire des Sciences Aéronauti- ques 1910. — Un vol. en 8.º, illus. (V). | 2'75 |
| Le Problème de la direction des ballons, por R. Soreau, Ingeniero. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V). | 4'00 |
| L'Aéronautique Militaire, por Ed. Sur- couf. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V). | 1'00 |
| Les Secrets du coup d'ailes, por J. C. Pompéien Piraud. — Un volumen en 4.º, profusamente ilustrado. (V). | 8'50 |
| Les Hélicoptères. — Aéroplanes, por Amedée Sébillot. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V). | 1'50 |
| Les études d'aéro-dynamique, chez les aérostiers militaires italiens, por J. Th. Saconney, capitán de ingenie- ros. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V). | 2'25 |
| Dans les Aírs. — Aerostation — Avia- tion, por G. de la Landelle. — Un volumen en 18.º, encuadernado. (V). | 4'00 |
| La sustentation des Aéroplanes au moyen des surfaces concaves. — Essai de Théories, por Marcel Armen- gaud. — Un volumen en 4.º, encuadernado. (V). | 1'25 |
| Modèles d'appareils d'Aviation de l'antiquité à nos jours. — Album en 4.º. (V). | 2'00 |
| Des Hélices Aériennes. — Théorie Gé- nérale des Propulseurs Hélico- daux et Méthode de Calcul de ces Propulseurs pour l'air, por S. Drze- wicki. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V). | 2'75 |
| Notice Sommaire sur la Résistance des Matériaux, appliqués aux ap- pareils d'Aviation, por R. Chevreau. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V). | 1'25 |

Ptas.

| | |
|--|-------|
| Forces portante de l'Aéroplane, por Féraud. — Un volumen en 8.º, ilustra- do. (V). | 2'75 |
| Le plus lourd que l'air, por Féraud. — Un volumen. (V). | 4'50 |
| Comment on construit un Aéroplane (planeur), por B. Desmons, Ingenie- ro. — Un volumen en 8.º, ilustrado. (V). | 1'25 |
| Equilibre des Aéroplanes, por R. Des- mons, Ingeniero. — Un vol. en 8.º. (V). | 1'25 |
| L'Aéroplane pour tous, por Lelasseux y Marque. | 2'25 |
| Pour l'aviation, por D'Estournelles de Constant, Comandante Boutteaux; Paul Painlevé y otros colaboradores. | 4'00 |
| Eléments d'aéronautique, por Baudry de Saunier. | 5'50 |
| Un Aviateur, Novela, por V. Mandels- tamm. | 4'00 |
| Les Aéroplanes, por H. de Gaffigny. | 4'50 |
| Dans l'air, por Santos-Dumont. | 4'50 |
| Eléments d'aviation (1908), por V. Tatin. Les Premiers Hommes Oiseaux, Wil- bur y Orville Wright, por F. Petrey. | 4'50 |
| Au fil du vent, por F. Peyrey. | 16'50 |
| L'Aéronautique, por el comandante Re- nard. | 4'00 |
| Aéropolis, por Kistemaekers. | 4'00 |
| La Navigation aérienne, por J. Lecornu. De la nécessité urgente de créer un laboratoire d'essais aérodynami- ques, por Drzewiecki. | 11'00 |
| Technique du Ballon, por el teniente coronel Espitalier. | 5'50 |
| Le problème de l'Aviation et sa Solu- tion par l'Aéroplane, por Armen- gaud, el joven (1908). | 3'00 |
| L'Hélice propulsive, por Brosser. | 6'25 |
| L'Aviation à la portée de tous (20 mil- lar), por Estienne y Gallie. | 0'75 |
| Comment on construit un aéroplane. (Cálculo del aparato. — Primeras mate- rias. — Los motores. — El fuselaje. — Las alas). | 2'25 |
| 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 120 metros de envergadura con instrucciones para construirlo, por R. Petit. | 1'75 |
| Comment Blériot a traversé la Man- che. Hermoso volumen ilustrado con 72 grabados, cubiertas a cuatro colores, por Ch. Fontaine. | 4'00 |
| Les maîtres de l'aviation: L. Ader, por Jacques May. | 1'75 |
| Dictionnaire de la navigation aé- rienne. La aviación en el bolsillo, obra ilustrada con más de 400 dibujos y re- producciones de acuarelas, por de Baeder y G. Dubouchet. | 3'00 |
| Sustentation des aéroplanes au mo- yen des surfaces concaves, por Armengaud. | 1'75 |
| Recherches expérimentales sur la ré- sistance de l'air, ejecutadas en la Torre Eiffel (nueva edición), por M. Eiffel. | 6'75 |
| Sustentation, propulsion, évolution de l'aéroplane, por H. Dujardin. | 3'50 |
| L'Aviation triomphante. La gran se- mana de Reims. — Viaje por encima de Paris por el Conde de Lambert, etc., por MM. d'Estournelles de Constant, Bou- chard, Lavis, Painlevé, Blériot, Paul Rousseau, Capitaine Ferber, Pierre Mi- ller, etc. | 2'25 |

L'Aéro-Mécanique

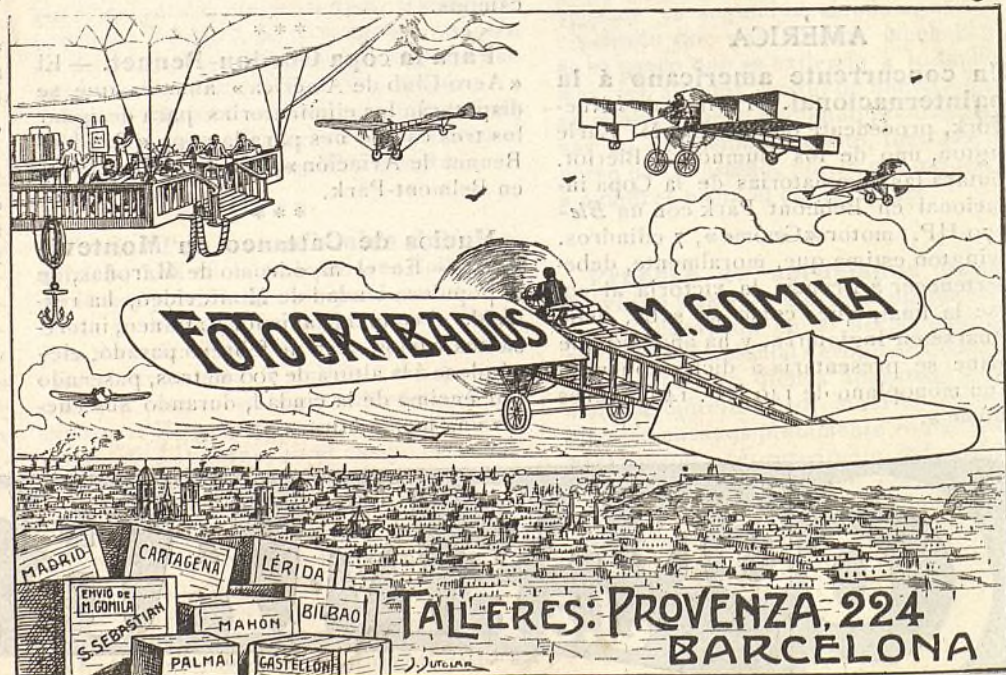
REVUE MENSUELLE DU PLUS LOURD QUE L'AIR
PARAISANT LE 10 DE CHAQUE MOIS

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

Abonnements: 214, rue Royale-Bruxelles

Union: Belgique, frs 2'50. Etranger, 5

Número Specimen: Chemin de Denis-Casteau



TIPOGRAFIA LA ACADEMICA-BARCELONA