

mienda de Isabel la Católica, cruz del Salvador de Grecia, medallas de Alfonso XII y Sitios de Zaragoza. △

## EXTRACTO DE LA HOJA DE SERVICIOS DEL CAPITÁN DE INGENIEROS

## Don Luis Viscasillas y Sanz Crespo.

Nació el capitán Viscasillas en Las Palmas el 2 de mayo de 1892, ingresando en la Academia en 1908, de la que salió cinco años después, promovido al empleo de primer Teniente del Cuerpo, con destino al 4.º Regimiento de Zapadores Minadores.

Durante el año que permaneció en este destino estuvo encargado de la estación radiotelegráfica de Montjuich, tomó parte en la Escuela Práctica que su Regimiento efectuó en Figueras y desempeñó el cargo de profesor de la instrucción técnica de telegrafía óptica y de aspirantes a cabo. A mediados de 1914 fué trasladado a la Comandancia de Mallorca en donde prestó servicio en la Compañía de Telégrafos y, posteriormente, en la de Zapadores.

Tomó parte en las Escuelas Prácticas y maniobras que tuvieron lugar en Mallorca, en los años 15, 16 y 17, teniendo a su cargo el servicio de estaciones ópticas de enlace, entre el campamento de las maniobras generales del año 15 y Palma y en las estaciones de Palma, Ronda, San Salvador, Puig, Garrafa, San Seguí y Capdepera, establecidos en las distintas Escuelas Prácticas; también desempeñó el cargo de profesor de telegrafía óptica y eléctrica y de las academias de brigadas, sargentos y cabos. Durante el año 17 se encargó de la red telefónica militar de la Plaza y asistió al curso de automovilismo pesado que se organizó en Madrid por el Centro Electrotécnico y de Comunicaciones. Ascendido a Capitán a principios de 1918 fué destinado al 1.º Regimiento de Zapadores Minadores, incorporándose a San Sebastián, en donde prestó servicio de su clase, hasta pocos días después en que fué trasladado al 4.º Regimiento, de guarnición en Barcelona.

Durante este destino prestó servicio en Correos con motivo de la militarización de las comunicaciones, por lo que por Real orden se le dieron las gracias, tomó parte en la Escuela Práctica de Figueras, hizo un simulacro de combate con su compañía en Molins de Rey, se encargó de la sub-central eléctrica de San Martín (Barcelona) con motivo de la huelga de obreros del ramo de agua, gas y electricidad, y tomó parte en la Escuela Práctica de conjunto celebrada en Retamares (Madrid) en 1919 y en la general que tuvo lugar en San Sebastián en 1920.

Regresado a Barcelona volvió a la Escuela Práctica de Figueras a fines del mismo año, y terminada ésta, continuó prestando servicio de su clase hasta su fallecimiento. ‡

## SECCIÓN DE AERONÁUTICA

### El helicóptero Pescara y el autogiro La Cierva.

En repetidas ocasiones hemos expuesto en estas páginas la conveniencia de que los ingenieros e inventores aeronautas dirigieran sus esfuerzos en el sentido de encontrar una nueva solución práctica al problema de la aviación, en vista de que el aeroplano, según parece, ha llegado, o está próximo a llegar, a un estado estaciona-

rio de perfeccionamiento que no prometo grandes progresos para el inmediato porvenir.

Entre el fracaso sucesivo de las líneas aéreas de aeroplanos y el cierre de algunas importantes fábricas, las restantes manufacturas de aparatos de aviación, en absoluta desorientación, unas se dedican a aumentar exageradamente las dimensiones de los aviones que proyectan construir, creyendo que en esto estriba la salvación, mientras que otras, sosteniendo la opinión contraria, construyen aparatos moscas; pero, de todos modos, encuentran siempre inevitables los defectos de que adolece la aviación con aeroplanos, que la hacen inapropiada para los empleos comerciales, que son: la limitación de su radio de acción y, principalmente, la necesidad de partir y tomar tierra con la velocidad que requiere la sustentación aerodinámica del aparato.

El radio de acción sólo puede ser aumentado por el estudio metódico del perfil de las superficies sustentadoras en los laboratorios aerodinámicos, y no por navegar en el aire enrarecido de las grandes alturas, como se llegó a creer, por consideraciones, en nuestro concepto equivocadas, al descubrirse las ventajas de la sobre-alimentación de los motores para aumentar el techo de los aeroplanos (MEMORIAL DE INGENIEROS, julio de 1919).

Para obviar el segundo inconveniente es necesario desechar radicalmente la solución *aeroplano*, por lo menos para la partida y el aterrizaje, puesto que estando obtenida la sustentación en él por la reacción que su propia velocidad crea dentro del viento en que navega, claro es que no podrá evitarse el peligro de acercarse a tierra con demasiada velocidad sin caer en el de perder su sustentación en el aire. Para conseguir esta sustentación independientemente de la velocidad que tenga el aparato, es necesario que sus superficies sustentadoras puedan atacar al aire con velocidad también independiente de la que tenga el vehículo aéreo, y para ello pueden seguirse dos procedimientos: el de alas batientes (ortóptero u ornitóptero) y el de alas giratorias (helicóptero).

El primero tiene pocos partidarios, por el escaso rendimiento sustentador de las alas batientes normalmente a su plano (vuelo ortóptero) y por la gran complicación de mecanismos que exige la imitación del vuelo remado de las aves (vuelo ornitóptero), por lo cual, actualmente la preferencia de los inventores se dirige al sistema helicóptero.

Ya hemos relatado el primer vuelo en helicóptero montado hecho en los Estados Unidos por Berliner, durante el último año (MEMORIAL, junio de 1920); el helicóptero Damblac (de que también se daba noticia) sufrió un grave accidente al ser ensayado en el aerodromo de Villacoublay (París) y ahora su inventor se dedica a la experimentación de paracaídas giratorios; otro helicóptero con dos motores Gnome y dos pares de hélices, construido por Leinweber, está a punto de hacer sus pruebas; y un ingeniero francés, M. Etienne Oshminchen, ha efectuado su primer vuelo el 15 de enero de este año en un helicóptero de su invención, recorriendo, arrastrado por el viento, unos cuarenta metros a uno o dos de altura. Este helicóptero, cuyo peso es de 336 kilogramos, se ha elevado por la acción de sus hélices movidas por un motor de 25 H-P. y ayudados por un globo de 71 metros cúbicos de capacidad, que además tiene por objeto dar estabilidad vertical al aparato.

Pero los ensayos más interesantes que actualmente se llevan a cabo en este sentido son los verificados en España por el ingeniero argentino Marqués de Pescara, en Barcelona, y por el ingeniero de Caminos español D. Juan de la Cierva, en Madrid.

El helicóptero Pescara tiene la forma de un automóvil con carrocería fuselada, apoyada en cuatro ruedas, y que en su parte central tiene un árbol vertical sobre el cual giran, movidas por el motor y en opuesta dirección, dos hélices de seis palas biplanas alabeables y de incidencia variable en el mismo sentido, o en sentido contrario, para ambas hélices, a voluntad del piloto.

Este helicóptero carece de hélice tractora de eje horizontal, obteniéndose la propulsión mediante la inclinación del aparato en la dirección en que quiera dirigirse.

El piloto tiene en su mano los mandos para inclinar al aparato de delante a atrás (actuando en este mismo sentido sobre una palanca universal que obliga a todas las palas a alabearse aumentando su incidencia al pasar por delante o por detrás del eje y disminuyéndola en la otra media vuelta, según que el movimiento que se desee sea el de encabritar o el de picar) y de derecha a izquierda, o al contrario (con la misma palanca movida en el mismo sentido y actuando al alabeo de las alas al pasar por las posiciones laterales); puede también variar la dirección del aparato moviendo un volante que aumenta la incidencia de todas las palas de una hélice disminuyendo las de la otra, con lo que, destruyéndose el equilibrio de las resistencias al giro, se crea un par que tiende a hacer girar al aparato; y, por último, actuando sobre otra palanca lateral, puede aumentar o disminuir la incidencia de ambas hélices, simultáneamente, para hacer subir o descender al aparato.

Las experiencias hechas con el modelo de experimentación, construido en Barcelona, cuyo motor es un Hispano de 36 HP, han demostrado que con 120 HP podrán obtenerse 700 kilogramos de esfuerzo sustentador, que permitirán el vuelo del aparato en construcción.

La parte original del helicóptero Pescara consiste en que puede descender con el motor parado, sin llegar a una velocidad peligrosa, con sólo actuar sobre la palanca lateral para inclinar todas las palas sustentadoras hacia el borde de ataque, con lo que seguirán girando por la acción del viento del descenso y producirán un esfuerzo de sustentación que impedirá que la caída se acelere. A poca distancia del suelo, el piloto encabritará todas las palas bruscamente, con lo cual, la inercia de las hélices, les seguirá haciendo girar algunas revoluciones más, produciendo un aumento momentáneo de sustentación suficiente para anular por completo la velocidad de caída en el momento de tocar en el suelo y permitiendo el aterrizaje sin choque, después del descenso en planeo rotativo.

El aparato La Cierva no es propiamente un helicóptero; su autor le ha llamado *autogiro* y con él ha creado un tipo nuevo de mecanismo volador más pesado que el aire, que hay que agregar a los ya de antiguo conocidos: ornitóptero, helicóptero y aeroplano. El sistema sustentador de este aparato es también una hélice de eje aproximadamente vertical, algo inclinado hacia atrás, pero con la particularidad de no estar movida por el motor, sino por el aire de la marcha, y su órgano propulsor es una hélice tractora ordinaria de aeroplano, que es sobre la que el motor actúa.

La reacción del aire de la marcha sobre las palas de la hélice sustentadora se descompone de dos fuerzas: una, de dirección paralela al eje, y otra, perpendicular a él; ésta da lugar al giro de la hélice acelerándolo hasta llegar a un régimen en que esta componente motriz se anula por la disminución del ángulo de ataque y por las resistencias pasivas de los cojinetes.

La componente paralela al eje, a su vez, se puede considerar descompuesta en otras dos: una, sustentadora vertical que equilibra al peso del aparato, y otra, resis-

tente horizontal que, sumada a las demás resistencias al avance, es anulada por la tracción de la hélice motriz.

Los ensayos efectuados con modelos en pequeña escala, demuestran que el vuelo por este original procedimiento es completamente posible y permiten esperar que pronto podrán verificarse experiencias definitivas en el aire con el aparato de vuelo que está en construcción. Con él, el Sr. La Cierva no se ha propuesto alcanzar todas las ventajas de un helicóptero, puesto que la sustentación sin traslación sólo puede obtenerse por breves momentos aprovechando la fuerza viva de la hélice sustentadora en rotación, pero representará un gran avance en las condiciones de vuelo de los aeroplanos actuales, permitiéndoles separaciones de velocidades imposibles de realizar en estos aparatos sin introducir la complicación de mecanismos que los helicópteros exigen.

Las leyes de similitud que rigen a estos nuevos aparatos, tan poco experimentados, son desconocidas y, por lo tanto, no pueden deducirse consecuencias exactas acerca del funcionamiento en verdadero vuelo, por los resultados obtenidos con los modelos de experimentación, pero de todos modos es halagador ver que en nuestro país se están realizando los más perfectos y metódicos ensayos de los sistemas que han de constituir la aviación del porvenir, al menos en una gran parte de sus aplicaciones.

‡

---

## REVISTA MILITAR

---

### Suministro de agua a Jerusalén, por los ingenieros ingleses.

Los ingenieros militares constituyen las avanzadas del progreso, en los países ocupados por los ejércitos de naciones civilizadas. Una prueba más de esta afirmación, son las obras realizadas por los ingleses en Palestina, y en especial las de suministro de agua a Jerusalén, que por su valor histórico, juzgamos han de interesar a nuestros lectores.

El abastecimiento de aguas de Jerusalén, durante la dominación de los turcos, se obtenía por el agua de lluvia recogida en las cisternas que ocupaban los sótanos de las casas. Estas cisternas, por regla general no se limpiaban, y en muchas de ellas no se había llenado este requisito hacía más de cien años; como es lógico, contenían gérmenes de todas clases y hasta insectos. La administración inglesa dispuso su reparación y limpieza, para evitar enfermedades y contaminaciones.

Poro aun así era insuficiente la cantidad de agua para las necesidades de la población, que, aparte del pequeño manantial llamado de la Virgen, de donde según la tradición tomaba el agua la Madre del Salvador, no había en Jerusalén la menor fuente. Uno o dos años antes de la guerra, los turcos hicieron una conducción, mediante tubos de 10 centímetros de diámetro, desde el antiguo depósito del Templo de Salomón, al Sur de Belén, al área del Templo, pero el suministro se limitó al edificio. En la época de Salomón, se había sentido la necesidad del agua, y se obtenía el suministro de tres depósitos construidos en un valle abajo de Belén, desde los