

LA AERO-NAVEGACIÓN POR EL «OCÉANO DEL AIRE» Y LOS INICIOS DE LA AEROSTACIÓN NAVAL EN ESPAÑA

Fco. Javier SÁNCHEZ LLADÓ
Coronel del Ejército del Aire (retirado)
Recibido: 19/02/2021 Aceptado: 14/04/2021

Resumen

Los inicios de la aerostación estuvieron vinculados a la observación desde «atalayas» (barquillas) a gran altura y al estudio de la meteorología. El gas hidrógeno proporcionaba la fuerza ascensional necesaria para navegar por la atmósfera libre.

La escuela práctica de aerostación naval inició su andadura en la localidad de El Prat, recurriendo a la industria privada para el suministro de gas hidrógeno, hasta que se adquirió e instaló una fábrica para la obtención del gas, en el campo de vuelo de La Volatería, para abastecer de gas hidrógeno a la escuela práctica allí ubicada.

Con el Plan Inmediato Aeronaval, en el año 1927, las instalaciones de El Prat se trasladarían a la base aeronaval del Mar Menor, y la aerostación embarcada dejaba su lugar en el *Dédalo*. Mediante acuerdo con la SEQF, la fábrica de hidrógeno del vapor *Dédalo* se instaló en la SEQF, y la escuela de aerostación iría a realizar las prácticas en las instalaciones que la Marina tenía en la SEQF.

El desarrollo de los hidroaviones hizo que estos sustituyeran a los dirigibles en la defensa de las costas.

Palabras clave: Aerostación Naval, aviación, dirigible, hidrógeno.

Abstract

The beginnings of the Aerostation were linked to observation from “watch-towers”, (barquilla) at high altitude and to the study of meteorology. Hydrogen gas provided the accessional force needed to navigate the free atmosphere.

The Practical School of Naval Aerostation began in the town of El Prat, using private industry for the supply of hydrogen gas, until a factory to obtain the gas was acquired and installed, in the airfield of the La Volatería, to supply hydrogen gas to the Practical School located there.

With the Aeronaval Immediate Plan, in 1927, El Prat’s facilities would be moved to the Mar Menor aeronautical base and the onboard aerostation lefts its place in the *Dédalo*. According to SEQF the *Dédalo* steam hydrogen factory was installed at SEQF, and Aerostation School would go to perform internships at Marina’s SEQF facilities.

The development of seaplanes caused them to replace in the defense of coast.

Key words: Naval Aerostation; Aviation; Airship; Hydrogen.

EN 1872 se inicia la conformación de «L’Organisation internationale des travaux météorologiques» con la constitución de un comité permanente regulador de los trabajos a realizar, cuya primera reunión tuvo lugar en Leipzig. Los cuatro primeros congresos sobre meteorología se realizaron en Viena (1873), Roma (1879), Múnich (1891) y París (1896). Se buscaba la forma de organizar las observaciones meteorológicas para prever el tiempo¹.

Con la Sociedad de Navegación Sportiva de los más Ligeros que el Aire se funda el Aeroclub de Francia en 1898 y en Estrasburgo se constituye la Comisión Internacional de Aerostación Científica (CIAC) –relacionada con la Oficina de Meteorología Internacional (OMI)–. En la segunda reunión de la CIAC/OMI, celebrada en París en el año 1900, se acordó realizar las observaciones mediante «globos tripulados, globos sonda, cometas, globos pilotos y observatorios de montaña»². España entró a formar parte de la CIAC en la

(1) HINDERBRANDSON, H., y TEISSERENC DE BORT, L.: *Les bases de la météorologie dynamique. Histoire-état de nos connaissances*, Upsal-París, 1898.

(2) PALOMARES CALDERÓN, Manuel: «La ascensión en globo de Augusto Arcimís en 1905», febrero de 2010 (https://repositorio.aemet.es/bitstream/20.500.11765/5499/1/4_Palomares.pdf).

conferencia celebrada en Berlín en 1902, donde fueron nombrados como representantes españoles el director del Servicio Meteorológico y el de la Aerostación Militar.

En mayo de 1905 se organiza el Real Aero Club de España (RAeCE), como órgano regulador de deportes aéreos de los más ligeros que el aire. En octubre del mismo año, en París, se aprueban los estatutos de la Federación Aérea Internacional (FAI), como órgano internacional regulador de deportes aeronáuticos. Dichos estatutos, una vez que entró en el escenario aéreo el aeroplano, se adaptarían a la nueva forma de volar.

Mediante el *principio de la libertad de acción de la atmósfera*, los *avances hacia la codificación aérea* y el *Reglamento aéreo*, en el concepto de *frontera de Estado*, además de frontera terrestre y de frontera marítima, se incluiría el *dominio del aire*, poniendo la aerostación frente al derecho. ¿Qué sesgo iban a tomar las relaciones internacionales ante una invención que eliminaba *fronteras*, suprimía *portazgos* y exaltaba el *libre cambio*?³

Los inicios de la locomoción aérea en España

Cabe considerar que la aerostación en España adquirió entidad propia cuando se constituyeron la Compañía de Aerostación, amparada por ley de presupuestos de 24 de agosto de 1896, y el Parque Aerostático, que se organizó según real orden de diciembre del mismo año. Las escuelas prácticas de aerostación militar se implantarían entre los años 1901 y 1908.

Las envolventes de los aerostatos debían reunir estrictas condiciones de impermeabilidad, resistencia y ligereza. La necesaria mejora de la fuerza ascensional pasaba por la obtención de gas «hidrógeno puro», de lo que se encargó la industria privada. La creación de esta rama en España vino de la mano de empresas extranjeras que se establecieron en la Península, como la Sociedad Electro Química de Flix, de influencia alemana, o de iniciativas particulares como la de Oxhídrica Española, S.A., establecida en Zaragoza y de influencia francesa.

A punto de finalizar las pruebas de recepción del dirigible *España*, se encomienda al Parque Aerostático proceder al estudio del tipo de aeroplano más conveniente para el Ejército y de los elementos que habían de constituir el laboratorio de aerodinámica (Diario Oficial núm. 73, 1910). En marzo de 1911 se inaugura la Escuela de Experimentación de Aeroplanos. En octubre de 1911 se modifica y amplía el Reglamento de Experimentación con Aeroplanos, para admitir oficiales de todos los cuerpos, así como oficiales de Marina. Por real decreto de 28 de febrero se crea el Servicio de Aeronáutica Militar (*Gaceta de Madrid* núm. 60, 1913), que comprendía dos ramas: Aerostación y Aviación.

(3) (del Río Joan, F.; 1911).



Imagen 1. Grafica de la soberanía del Estado español. (Imagen del autor)

En el informe presentado por el Parque Aerostático, contestando a un cuestionario para la organización general del Servicio Aeronáutico y el de Aviación en el Ejército y la Marina, también se hace mención de la organización de la aerostación y la aviación en alta mar y de los servicios en las costas, de modo que este informe fue una suerte de hito inaugural y dio un decisivo impulso a la creación de la especialidad aérea⁴.

En el proyecto de ley presentado a las Cortes, el ministro de Marina expuso los motivos que justificaban la creación de los servicios de la Aeronáutica Naval. De su intervención destacamos: «La navegación aérea sobre la uniformidad del mar exige los mismos procedimientos que la marítima, constituyendo su conocimiento el de una ciencia que el piloto del mar conoce cuando tenga que aplicarla al aire»⁵.

De la exposición del real decreto de 15 de septiembre, con el título «Crea la Aviación naval» (publicado en el Diario Oficial de Marina núm. 210, 1917), se trasladan las siguientes referencias: «Preciso es por tanto, implantar en

(4) Archivo Histórico del Ejército del Aire, sign. A-12405, 1917.

(5) Archivo General de Marina Álvaro de Bazán (AGMAB), notas al «Proyecto de Ley de Aeronáutica Naval», leg. 7510, 1917: 8.

España la Aviación Naval con Escuela Independiente y factoría propia de construcciones de hidroaviones, y es de suma conveniencia el ponerla en íntimo contacto con la Aviación militar, pues que en la línea de costa serán sus objetivos frecuentemente comunes»⁶.

El 13 de octubre de 1919 se firmó en París el Convenio Internacional de Navegación Aérea. Poco después, en la *Gaceta de Madrid* (núm. 330, 1919) se publica el real decreto de 25 de noviembre, que declaraba la soberanía del Estado español sobre el espacio aéreo que cubre el territorio nacional y sus aguas territoriales; y en el Reglamento de Navegación Aérea Civil, aprobado por real orden (*Gaceta de Madrid* núm. 334, 1919), se establecen las condiciones para volar y aterrizar, respectivamente, en el espacio y territorios nacionales. En el referido reglamento se establecen las zonas prohibidas para la navegación en territorio nacional.

En la *Gaceta de Madrid* núm. 78, de 1920, se publica la real orden para la organización y distribución territorial de las fuerzas y servicios de Aeronáutica Militar (Ministerio de la Guerra), que dividía a estos efectos el territorio nacional en cuatro zonas o bases aéreas. En la imagen 1 se representan las zonas o bases aéreas en conjunción con los departamentos marítimos.

En el ejercicio de dicha soberanía, el Estado publicaba el Reglamento de Circulación Aérea referido, a cuyas regulaciones se tenía que ajustar el tráfico aéreo en su totalidad, en el que se debía incluir la recién creada Aeronáutica Naval, con los medios «aeromóviles» y los servicios de exploración sobre el mar, con la particularidad de que estos servicios debían ser realizados por personal que perteneciese a la Marina de guerra o que hubiese tenido una instrucción especial.

La primera escuela práctica de aerostación naval

La historia de la aviación en Barcelona recibió un gran impulso con la llegada, a primeros de enero de 1916, del aviador cántabro Salvador Hedilla Pineda, piloto número 41 de España, que fue contratado como director técnico y profesor de la «Escuela Catalana de Aviación» de la empresa Pujol, Comabella y C.^{ía} de Barcelona –fundadora del campo de vuelo de La Volatería, y que se asociaría con Talleres Hereter, S.A.–. La escuela, pionera en su ámbito en Cataluña, contaba con barracones para albergar los aeroplanos, un pequeño taller para sencillas reparaciones y un aula para impartir clases teóricas⁷.

Diversas fueron las circunstancias que influyeron en la decisión de no instalarse en el Mar Menor, cerca de la escuela que la Aeronáutica Militar tenía en el aeródromo de Los Alcázares. En virtud de real orden de 29 de

(6) *Ibidem*, libro 691, *Legislación Vigente en el Servicio de Aeronáutica Naval. Real decreto creando la Aviación Naval*, Imprenta del Ministerio de Marina, 1928, pp. 5 y 6.

(7) ARCE DíEZ, Pedro: *Salvador Hedilla. Un piloto audaz*, Gráficas Eujoa, Ayuntamiento de Arnauero, 2017¹, pp. 176-177.

SE CREA EN CARTAGENA LA ESCUELA DE AVIACION NAVAL (R. d. 15.09.1917)



Imagen 2. Desplazamiento a Barcelona a título provisional. (Imagen del autor)

diciembre (Diario Oficial núm. 3, 1921), se dispone el establecimiento en Barcelona, con carácter provisional, de una escuela de Aeronáutica Naval, de acuerdo con lo informado por el Estado Mayor Central e Intendencia General del Ministerio de Marina, escuela a la que se asignaba una plantilla con el mismo carácter de provisionalidad (imagen 2) y que debía contar con talleres propios para hidroaviones.

Por real orden de 26 de enero (Diario Oficial núm. 27, 1921) se nombra una junta técnica compuesta por el director de la escuela de submarinos, el de la de Aeronáutica Naval y el de la fábrica de torpedos, a fin de que estudiasen la cantidad de hidrógeno y oxígeno comprimidos que necesitarían consumir sus respectivos centros, para su reparto entre las bases navales. A la junta en cuestión también se le encomendaba que hiciera propuestas con vistas a la fabricación nacional de dichos gases, necesarios para la Marina, y que para ello se pusiese al corriente de todo lo relativo a su fabricación en el extranjero.

Las primeras prácticas de aerostación naval se realizaron en los terrenos de la Compañía Española de Industrias Químicas, S.A., los cuales se encontraban



Imagen 3. Término municipal de El Prat (<https://cartotecadigital.icgc.cat/digital/collection/minutes/id/1737/rec/2>). (A) Terrenos contratados por Marina, campo de vuelo de La Volatería para la Aeronáutica Naval, para montar las escuelas de aviación con ruedas y de aerostación, aprovechando las instalaciones que pudieran serle útiles de las allí existentes; (B) desembocadura del río Llobregat, y (C) la localidad de El Prat del Llobregat y la estación del ferrocarril, punto de enlace para el suministro de gas hidrógeno procedente de la Oxhídrica de Zaragoza. (Fuente: AMEP, copia manuscrita de una de las minutas de más de cuatrocientos municipios de Cataluña a E: 1/25.000, correspondiente al levantamiento del Mapa de España E: 1/50.000)

frente a la estación del ferrocarril de El Prat, lo que facilitaba el trasiego del gas hidrógeno comprimido, contenido en cilindros de acero especial procedentes de Zaragoza, por la línea ferroviaria Madrid-Zaragoza-Alicante (MZA), y evitaba su desplazamiento por los tortuosos caminos del delta del río hasta el campo de aviación.



Imagen 4. Terrenos de la Compañía Española de Industrias Químicas, S.A.: (d) la estación de ferrocarril de la localidad de El Prat; enfrente se encuentran los terrenos de las instalaciones de la sociedad «Compañía Española de Industrias Químicas, S.A.», y (a) dentro de los terrenos referidos, lugar donde se realizaron las primeras prácticas experimentales de aerostación. (Fuente: AMEP, Antonio Pascua, plano E: 1/2000, «Parte situada al norte de la vía férrea MZA», 1925)

Algunas de las vicisitudes de la escuela práctica se encuentran descritas en las *Memorias del Excmo. Sr. D. Antonio Núñez Rodríguez*, donde este vertió los recuerdos de sus inicios como piloto en el aeródromo de El Prat de Llobregat. De ellas extraemos los siguientes pasajes:

«Las primeras clases se daban en globos fijos [cautivos], mejor sería decir amarrados porque de fijos no tenían nada. Estos globos por su forma se les llamaba salchichas [globos cometa modificados con timones, para que se aproaran al viento], estaban amarrados por un cable a un torno que permitía subirlos y bajarlos, eran francamente desagradables sobre todo cuando hacía viento por los bandazos tan enormes que daba que te pueden llevar hasta al suelo, si no estás muy alto.

Seguían después las clases de globo libre, éste, por el contrario, es sumamente divertido y deportivo, (...). El lastre es necesario para conservar la altura conveniente, que naturalmente depende del viento a esa altura, (...). Con el sol, el globo se calienta y el gas se dilata, así que, si está lleno saldrá gas por la manga que se nota enseguida por el olor, y se puede ayudar abriendo la válvula con buen sentido.

De noche y a bastante altura, dos o tres mil metros, y si es sereno se oye con perfecta claridad hablar a la gente y los ladridos de los perros, así como a las gallinas ...

Los remolinos o turbulencias las acusa el globo subiendo o bajando rápidamente y a veces girando como una peonza. Con las bajadas rápidas hay que tener cuidado y por eso el estetoscopio [instrumento que acusa con gran sensibilidad si el globo sube o baja] se lleva constantemente en la mano.

El aterrizaje si no hay viento se hace sin dificultad alguna ...

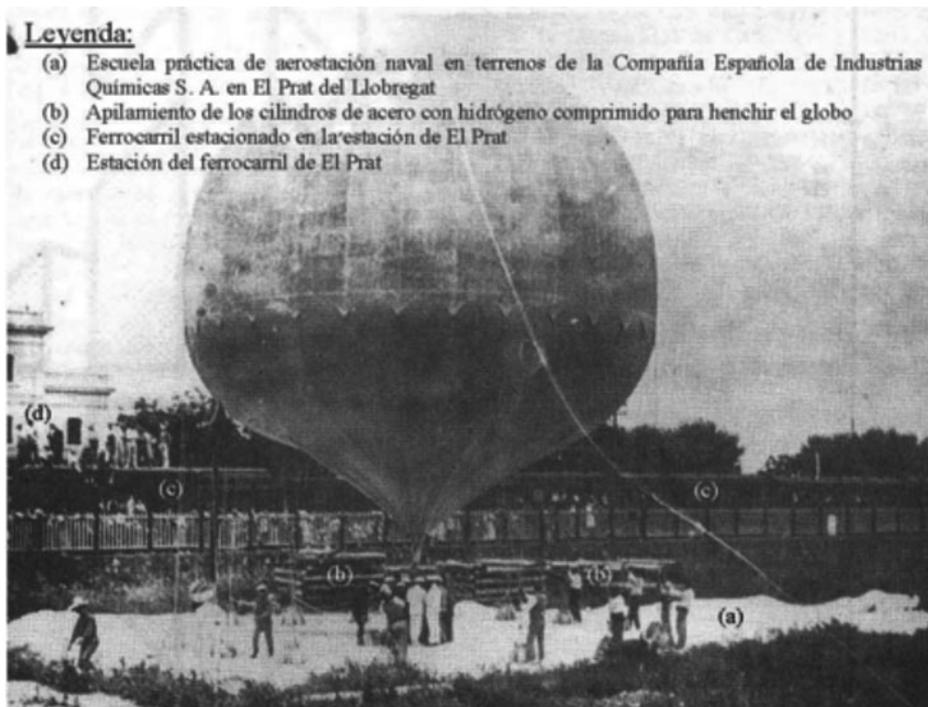


Imagen 5. Prácticas en los terrenos de la Compañía Española de Industrias Químicas, S.A. Complementando las referencias de la imagen 4, en esta se indican: (b) apilamiento de cilindros que contenían gas hidrógeno comprimido para el inflado del globo, y (c) ferrocarril estacionado con gente observando la «majestuosidad» que el aerostato daba al escenario y la sujeción del mismo para que no iniciara su ascenso. Estas prácticas se realizaron en ese lugar hasta que se adquirió e instaló una fábrica de hidrógeno, semifija (transportable) al silicol, que se estableció en el campo de La Volatería. (Fuente: FERRET I PUJOL, Josep: «1921: l'arribada de l'Aeronàutica Naval», *Delta*, núm. 60, El Prat de Llobregat, 1983)

Lo más divertido en las ascensiones en globo es que todas son diferentes desde ir muy lejos hasta volver al mismo sitio que has salido, eres siempre juguete del viento; con los planos siempre sabes dónde estás.

En otra ocasión salimos del Prat (...), había mucho viento E.S.E., pasamos por Lérida, Barbastro y Huesca, y a bastante altura, llegamos a Roncesvalles donde nos cogió un molinero que nos hizo pasar a Francia, sin poder evitarlo; en pleno Pirineo un águila nos estuvo dando vueltas al globo, después de un rato se marchó. Tuvimos que aterrizar en un prado y una vaca nos embistió pero se paró de pronto y se fue; desgarramos el globo [válvula de desinflado rápido con que contaban los globos para, en caso de necesidad, no ser arrastrados por el viento] y pronto vino un gendarme y nos llevó al pueblo (...); volvimos por Irún y allí facturamos el globo.

En el aeródromo contaban con dos tipos de dirigibles, uno de 1.500 m³ y otro de 3.500 m³, ambos semirrígidos; el pequeño con dos motores de 45 caballos, con

capacidad para cuatro personas y el de mayor volumen, con dos motores de 110 caballos con capacidad para seis personas».

La distribución de los edificios del aeródromo estaba organizada en dos líneas: 1.^a, la correspondiente al personal (oficinas, dormitorios, cocinas, etc.), donde también se emplazaban los servicios de apoyo a la navegación, como el de meteorología, y la fábrica de gas hidrógeno; 2.^a, la correspondiente a las tareas de vuelo, donde se encontraban los hangares, talleres y demás servicios relacionados directamente con ellas.



Imagen 6. Globo cometa Avorio-Prassonne, al que se conocía como «la Marmota», durante unas prácticas en el campo de La Volatería. (Imágenes y referencias facilitadas por Moragas Bringué)

En la *Gaceta de Madrid* núm. 327, de 1921, se publica el real decreto, de 16 de noviembre, por el que se autoriza la ejecución de las obras necesarias en el vapor *Dédalo* (antes *España 6*) para su transformación en estación transportable de aeronáutica naval. Tales obras se iniciaron el 5 de abril de 1921 en los Talleres Nuevo Vulcano, del puerto de Barcelona. El 26 de abril de 1922 se realizan las pruebas de máquinas y de recepción de aparatos voladores, y el 20 de mayo se toma a bordo el dirigible del Estado, que aguarda en la rada de la entrada al puerto órdenes para ir a África⁸.

(8) JUNTA DEL PUERTO DE BARCELONA: *Memoria acerca del estado y progreso de las obras y la marcha de los servicios comerciales de dicho puerto, durante el 1.º trimestre del año 1920 y los años económicos 1920-1921 y 1921-1922*, Barcelona, 1921, pp. 74 y 154 (<https://content>



Imagen 7. Globo esférico libre. evolución del globo esférico; (1) cuerda moderadora de velocidad extendida o *guide-rope*, y (2) hangar tipo Vaniman. Imagen 8. El dirigible en plena evolución sobre el campo de vuelo, frente a los hangares del aeródromo, entre finales de 1922 y principios de 1923. A la izquierda aparecen los hangares I y II, tipo Bessonneau, para aviones, y a la derecha de estos puede verse el hangar del dirigible, tipo Vaniman (a medio cubrir, porque el recubrimiento de lona, que se había rasgado a causa del viento predominante, se estaba cambiando por planchas metálicas). Los hangares eran desmontables y transportables (sistema francés), cualidades requeridas para dar movilidad a la Aeronáutica expedicionaria

El vapor *Dédalo* (imagen 9) contemplaba dos zonas de locomoción aérea: la correspondiente a la aerostación, situada en la proa, y la cubierta para hidroaviones, situada en popa. En la proa llevaba el mástil con una cofa, cuyo objeto era amarrar el dirigible al salir y al entrar del hangar vertical, que ocupaba toda la proa. En este hangar había una fábrica de hidrógeno y botellas de acero especial para llenar el dirigible.

Para la salida del hangar, los medios aerostáticos aprovechaban su fuerza ascensional para subir amarrados a la cofa. El dirigible, una vez arriba, ponía en marcha los motores y, de forma progresiva, se desprendía de las amarras. De la proa siempre colgaba un cable, necesario para rendir viaje tanto en tierra como en el mar⁹.

prev5.portdebarcelona.cat/cntmng/guestDownload/direct/workspace/SpacesStore/a773d016-c9fe-4018-a4e5-4ada3212e710/MEMO_1920-1922.pdf).

(9) *Memorias del Excmo. Sr. D. Antonio Núñez Rodríguez.*

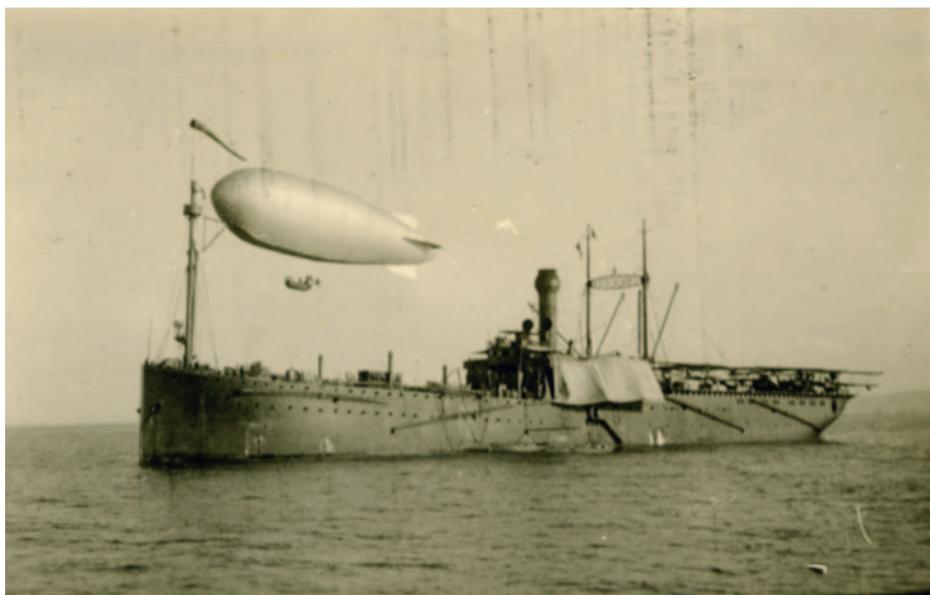


Imagen 9. El vapor *Dédalo* con un dirigible izado en el poste de amarre. (Fuente: Archivo Municipal de San Javier [AMSJ], fondos Miguel Ferrer, s.f.)

El programa establecido por el «Plan Aeronaval Inmediato» de julio de 1926

Desde 1923, la aeronáutica iba tomando la tendencia de poner en conjunción sus tres ramas: militar, naval y civil. Del acta de la comisión nombrada para estudiar las instalaciones aeronavales en las bases con arreglo a las instrucciones dadas por la 4.^a sección del Estado Mayor Central del Ministerio de Marina, para el estudio de la defensa de la estación de Cartagena mediante medios aeronáuticos, y en particular de aerostación, se propuso que «los globos dirigibles costeros fueran flácidos o semi-rígidos, en especial para la exploración y guerra submarina, y los globos cautivos se dedicaran para la vigilancia local y para la descubierta de pasos minados y francos». Por las condiciones consideradas, una vez coonestadas con las referidas a la aviación, la comisión se persuadió de la conveniencia de instalar los medios aéreos en el Mar Menor, en un lugar al sur del poblado de Santiago de la Ribera que en esos momentos se encontraba sometido a expediente de expropiación.

Por otro lado, desde la Presidencia del Directorio Militar, el 4 de octubre de 1923 se publica una real orden (*Gaceta de Madrid* núm. 278 y *Diario Oficial* núm. 224) que nombra una comisión interministerial para que se «estudien los elementos comunes» de las tres aeronáuticas, sin que ello afectara a la autonomía imprescindible de los servicios, con miras a su unificación en cuanto fuera posible.

A finales del año siguiente se promulgan dos reales órdenes, de 24 de noviembre (*Gaceta de Madrid* núms. 331 y 333), que afectarían al desarrollo de la Aeronáutica Naval. La primera rebate la idea de la temporalidad con que se desplazaron al campo de aviación de La Volatería, al expropiar los terrenos para establecer una escuela de aeronáutica naval, lo que daba continuidad a la ya existente. Y la segunda era la disolución de la División Naval de Aeronáutica, lo que representaba desligar los servicios del vapor *Dédalo* de la Escuela de Aeronáutica Naval.

Con la publicación del real decreto de 9 de julio de 1926 se conceden 49 millones de pesetas para organizar la Aeronáutica Naval, cuatro de los cuales deberán emplearse para el material volante de los buques, y el resto, en el establecimiento de una escuela en el Contradique de Barcelona y en la creación de sendas bases aeronavales en Cartagena, Mahón y Vigo. El abandono de los terrenos de El Prat era para la Aeronáutica completamente necesario. La solución natural de esta dificultad sería establecer un puerto aéreo en Barcelona, cuyo expediente se estaba tramitando hacía mucho¹⁰, lo que alteraría lo establecido en 1924.

Como consecuencia de los presupuestos concedidos para la organización referida, el 29 de enero de 1927 se reunió en Madrid una junta de técnicos para la distribución del gasto. Entre las diversas actuaciones a que se asignaron partidas figuraban: concluir las instalaciones del Contradique en Barcelona, único servicio de Aeronáutica Naval que existía; habilitar la base del Mar Menor; organizar una escuela de hidroaviación; instalar la fábrica de hidrógeno en Flix –procedente del *Dédalo*–, y adquirir material de vuelo. En el programa establecido no aparecía el aeródromo de La Volatería –la utilidad pública de lo expropiado según el ya citado *Gaceta de Madrid* núm. 331, se quiso trasladar a la comisaría regia del puerto aéreo de Barcelona, creada en 1924–. El conjunto de todas estas actuaciones recibió el nombre de «Programa Aeronaval Inmediato»¹¹.

En la correspondencia del Ministerio de Marina con el Estado Mayor del departamento de Cartagena de los primeros meses de 1927¹², se dan instrucciones para el traslado de las instalaciones desde El Prat al Mar Menor, asignando al vapor *Dédalo* las tareas de transporte. En ella se encuentran referencias a estudios para proceder desde el *Dédalo* al traslado a tierra, en barcasas, del material, lo que debía ejecutarse a través del único canal por donde el Mar Menor comunica con el Mediterráneo. En otro escrito se establece que «en El

(10) AGMAB, «Sobre la Estación Aeronaval de Prat del Llobregat», s.f.

(11) AGMAB, memoria de entrega «Estado en que se encuentra la Aerostación Naval y Política Aérea al hacer entrega de su Dirección: Dirigibles», 1930.

(12) Archivo Naval de Cartagena (ANC), caja Vapor *Dédalo*, Z-373, 0012, 1927, Material y 2.º Negociado, escrito de vapor *Dédalo*, Comandancia a Sr. Capitán General del Departamento de Cartagena, ref. 1174/6.2.1927, «Poniendo en conocimiento el Traslado del comandante del vapor *Dédalo* a San Pedro del Pinatar para estudiar las posibilidades que existan para poder transportar con el buque *Dédalo* material de aeronáutica naval hasta el fondeadero del Estancio y transportarlo allí en barcasas ...».

Prat deben quedar habilitados los edificios fijos que son propiedad del dueño de la finca y un pequeño destacamento al mando de una clase para la vigilancia y entretenimiento de lo que allí quede y auxilio que necesite algún aparato que allí aterrice ...» .

En el Diario Oficial núm. 115, de 1927, se publica la real orden de 20 de mayo sobre la instalación de un compresor de hidrógeno en Flix (Tarragona). En esta disposición se aprueba en sus líneas generales la memoria presentada por el teniente de navío don Julio Guillén Tato, piloto de globo libre y dirigible, como resultado de la comisión que le fue conferida para estudiar en Flix la posibilidad de suministrar de gas hidrógeno para el Servicio de Aerostación Naval.

Del punto segundo de la referida orden, transcribimos las siguientes líneas:

«Que se elija la solución (...) de instalar el gasómetro de 500 m³, por de pronto, ampliable a lo que la experiencia enseñe. Todo lo que quepa aprovechar de la instalación del acumulador del Dédalo será desmontado e instalado en Flix y todas las que puedan obtenerse al realizar el servicio, a la adquisición de botellas para el transporte del gas»

Del punto sexto:

«Que el Teniente de Navío Guillén vaya formulando los proyectos y presupuestos de las diversas obras e instalaciones, (...) y con estas formulará aquél el programa de necesidades. Presentados los proyectos y presupuestos al Director de la Escuela de Aeronáutica naval ...».

En virtud de real orden de 15 de agosto (Diario Oficial núm. 236, 1927) se aprueban los reglamentos para la formación del personal para el Servicio de Aeronáutica Naval. Respecto a la obtención del título de piloto de dirigible, las plazas serían convocadas para observadores navales, a quienes se les convalidaría con el título de la Federación Aeronáutica Internacional.

La escuela práctica de aerostación naval en la Sociedad Electro Química de Flix (SEQF)

El director de la Escuela de Aeronáutica Naval solicita un gasómetro de 1.000 m³ para su instalación en Flix¹³. En la *Gaceta de Madrid* núm. 60, de 1930, se publica, por real orden de 26 de febrero, la contratación para la construcción e instalación en Flix de un gasómetro de 1.000 m³, con el fin de completar la estación compresora de hidrógeno que allí posee la Aeronáutica Naval.

(13) AGMAB, leg. 7510/1, escrito núm. 133, reg. 257-2-H, 78-3-A, «Pliego para concurso con destino al suministro de un gasómetro de 1.000 metros cúbicos para instalación de Flix», director de la Escuela de Aeronáutica, 20 de febrero de 1930.



Imagen 10. Instalaciones de la Aeronáutica Naval en la SEQF. En la misma se indican: (A) el edificio con el emblema Aeronáutica, encima del dintel de la puerta; a la izquierda, (1) cobertizo con apilamiento de cilindros; y, al fondo de la imagen, (2) gasómetro. (Fuente: Archivo Municipal de Flix, fondo Oscar Kurz [técnico alemán de la SEQF])



Imagen 11. Preparativos para la ascensión en las instalaciones de la SEQF. (Fuente: Archivo Municipal de Flix, fondo Oscar Kurz)

Con la Sección de Aerostación Naval ya ubicada en la base aeronaval de San Javier, en el Diaro Oficial (núm. 279, 1931) se publican las condiciones a que deben ajustarse las prácticas aerosteras en las instalaciones pertenecientes a ese ramo, que contaba con un destacamento fijo en la SEQF. Tales prácticas serían realizadas por jefes y oficiales dirigibilistas una vez al año, en primavera, durante un tiempo máximo de mes y medio. El material sería facilitado por la base aeronaval de San Javier.



Imagen 12. Ascensión de un globo libre con la *guide-rope* –denominación inglesa que puede traducirse por «cuerda guía», «cabo moderador» o «cuerda de frenado»– extendida (1). Se utilizaba para navegar por el «dominio del aire» a baja altura, siguiendo la orografía del terreno, cuando el viento fuera favorable, bien para hacer una ascensión lenta sobre el terreno, bien, en la última fase del viaje, para reconocer el terreno y percibir la intensidad de viento en el momento de «rendir viaje». Sobre la tela envolvente del globo pueden leerse las siglas «EA», que corresponden a la nacionalidad de la aeronave. Estas tienen su origen en un acuerdo con la Comisión Internacional de Navegación Aérea (1919). Por orden de 18 de abril (Diario Oficial núm. 88 y *Gaceta de Madrid* núm. 109, 1931) se resolvió usar, para las matrículas de aeronaves, los indicativos de llamada reservados a España por el Convenio Internacional de Radiotelegrafía de Washington (año 1927), en virtud del cual correspondían a las aeronaves del Ministerio de Marina el grupo de dos letras EA como marca de nacionalidad; y, seguido de la marca de matrícula, un grupo de tres letras. (Fuente: Archivo Municipal de Flix, fondo Oscar Kurz)

La base aeronaval del Mar Menor, sucesora del «Campo de los Marinos» de El Prat

Respecto a los dirigibles, se habían iniciado gestiones en Italia para adquirir globos y un hangar, gestiones que hubo que abandonar por no convenir al servicio. Tampoco se continuó el proyecto de hangar para los dirigibles de 7.500 m³



Imagen 13. Panorámica del aeródromo de El Prat, también conocido como «Campo de los Marinos». En la misma se indican: (1) hangar tipo Vaniman, y (2) edificio de la «fábrica de hidrógeno». En la fecha de la fotografía también era el «Aeropuerto Provisional de Barcelona», según la Ley de Aeródromos y Aeropuertos de junio de 1927, con la señal en el suelo identificativa del campo de vuelo (Fuente: Moragas Bringué, 1928). Imagen 14. Interior del edificio donde se encontraba la fábrica de hidrógeno semifija (transportable) al silicol, instalada en San Javier. (Fuente: Archivo General Militar de Madrid, IHCM, F-12521)

presentado por el Sr. Echevarrieta, que no se estimó útil, y se declaró desierto el concurso anunciado en 1928. Italia había abandonado la construcción de dirigibles; Francia tampoco se lanzaba a grandes empresas en ese campo. «Es un aparato sumamente caro y que agotaría la mayor parte del presupuesto total que tenemos; por esta razón, nos hemos limitado a trasladar a San Javier la Escuela elemental que había en El Prat donde ya está establecida definitivamente, manteniendo los dos dirigibles pequeñitos que hay actualmente, para conservar los pilotos y formar, en esta base, la Escuela de Aerostación y paracaídas»¹⁴.

El Programa Aeronaval Inmediato, correspondiente a la base aeronaval del Mar Menor para la aerostación, estableció que el hangar del dirigible y las instalaciones anexas –incluida la fábrica de obtención de gas hidrógeno–, una vez desmontadas, se montaran de nuevo en los terrenos de San Javier, con lo que la aerostación quedaba desligada de Barcelona.

El presupuesto asignado para dotar a la base con medios aerostáticos (almacén y sus pertrechos; almacén de pertrechos y envueltas de dirigibles; fábrica de hidrógeno y almacenamiento de botellas-cilindros de acero para inflado aerostatos) ascendía a 169.129,3 pesetas¹⁵. Un escrito del jefe de la

(14) *Ibidem*.

(15) AGMAB, leg. 7510/1, «Excepción de los presupuestos enviados, todos los demás son en cifras aproximadas, sin haber podido hacer tanteo alguna; tomadas en su mayoría del



Imagen 15. Base aeronaval del Mar Menor, que pasó a denominarse de San Javier (DO 28, 1930). (1) el hangar tipo Vaniman, y (2) el edificio de nueva construcción para la «fábrica de hidrógeno». (Fuente: AMSJ, fondos Miguel Ferrer, s.f.)

base aeronaval de San Javier dispone que se adquiriera e instale la tubería necesaria para la conducción de hidrógeno¹⁶.

Cabe conjeturar que la decisión de establecer una escuela práctica de Aerostación Naval en Flix obedeció al incremento de las actividades formativas de aviación en el Mar Menor, tanto desde el aeródromo de Los Alcázares como desde el de San Javier; y si bien es cierto que San Javier era aledaña a la carretera que iba a Cartagena, siguiendo el trazado de una antigua vía romana, y su proximidad al Mar Menor hacía que pudiera adentrarse fácilmente en el Mediterráneo por el gran sector que daba al mar, no lo es menos que próximos a Flix se encontraban Los Alfaques, en el delta del río Ebro, puerto históricamente estratégico para la Marina.

avance del presupuesto que acompañaba al ante-proyecto aprobado por R. O. de 18 de enero del corriente año (D. O. N.º 38)», nota a «Presupuesto aproximado para la completa habilitación de esta Base sin incluir material volante», Rafael V. Izquierdo, 1930.

(16) *Ibidem*.

Las muestras internacionales en España (1929)

En 1929 se celebraron dos muestras o exposiciones a nivel internacional: la Exposición Ibero-Americana de Sevilla (de mayo de 1929 a junio de 1930) y la Exposición Internacional de Barcelona (de mayo de 1929 a enero de 1930). Ambas tuvieron un componente aeronáutico: la presencia del dirigible alemán *Graf Zeppelin* (Deutsches Luftschiff Zeppelin 127 [DLZ 127]).

De la correspondencia entre el Ministerio de Marina y la capitán general del departamento de Cartagena, con fecha 6 de mayo de 1930 se comisiona para la exposición de Sevilla al «personal que permitan las exigencias del servicio con el título de piloto de globo libre y dirigible y un ingeniero para visitar el *Graf Zeppelin* (sic)».



Imagen 17. El dirigible *Graf Zeppelin* (DLZ 127) en el campo de La Volatería y aeródromo militar de Barcelona. (Fuente: Merletti Quaglia, Alexandre Merletti Carriba, ref. ACP-1-6211v, col. Merletti/Institut d'Estudis Fotogràfics de Catalunya, «El dirigible alemán *Graf Zeppelin* de visita a Barcelona el 3 de octubre del 1932, en el momento de elevarse del Aeródromo Militar de Barcelona», Camil)

Los comisionados a Sevilla encontraron en el *Graf Zeppelin* más inconvenientes que utilidades para la Aeronáutica Naval: «el aterrizaje y amarre es una faena que requiere una multitud en cada aeródromo donde pose» (esto ocurría cuando el campo donde rendía viaje carecía de mástil de amarre, como

era el caso de La Volatería, donde rindió viaje para su presentación en la Exposición Universal, y para cuyo amarre hubo que movilizar a una muchedumbre del servicio en tierra [imagen 17]); «no soporta las altas temperaturas; en Sevilla hubo que aterrizar de noche por temor al calor y salió a poco de amanecer» (el DLZ 127 contaba con un sistema de luces que lo hacían autosuficiente para los aterrizajes y despegues nocturnos); «el manejo es dificultoso y el choque con el terreno siempre fatal» (los medios de locomoción aérea «más ligeros que el aire» carecían de un tren amortiguador o tren de aterrizaje para rendir viaje, a diferencia de los «más pesados que el aire», es decir, los aeroplanos)¹⁷.

En esa fecha se encontraba recién instalada en el aeródromo de La Volatería, procedente del de León, la 3.^a Escuadra de la Aeronáutica Militar, en sustitución de la Aeronáutica Naval de El Prat, que se había trasladado a San Javier. Dicho aeródromo del campo de La Volatería continuaba oficiando de aeropuerto provisional de Barcelona. Al mando del campo de aviación seguía la Aeronáutica Naval en Barcelona, cuya dirección estaba ubicada en el muelle del Contradique.

Consideraciones finales

En la *Gaceta de Madrid* núm. 330, de 1919, se publica la real orden (ya citada) que establece la soberanía del Estado español sobre el espacio aéreo de la nación. En su artículo 44 se especifican los conceptos siguientes: *Aeronave*; *Dirigible*; *Globo libre*; *Aparato volador*; *Aeronave militar*; *Aeronave de pasajeros* y *Aeronave de comercio*; *Personal*; *Aeródromo* y *Territorio nacional*.

La regulación de los organismos de dirección de las ramas aeronáuticas (civil, deportiva, militar y naval) era la única solución viable para armonizar la navegación por el «dominio del aire», como antes se habían normalizado los distintos medios que conformaban la navegación por el «Océano del mar».

Algunas referencias del dirigible DLZ 127, facilitadas por Emilio Herrera Linares –comisionado oficialmente, desde 1919, como experto ingeniero y piloto, para realizar el estudio de la conveniencia para establecer un servicio aéreo entre Sevilla y Buenos Aires, con dirigibles Zeppelin–, eran: volumen, 105.000 m³; longitud, 236 m, y diámetro, 30; cinco barquillas motrices, con otros tantos motores que consumían, indistintamente, hidrógeno, benzol o un hidrocarburo de igual peso específico que el aire llamado *Blaugas* (gas Blau), que tomó el nombre de su inventor, Hermann Blau, ingeniero de la casa Zeppelin. El empleo de tres combustibles diferentes tenía por objeto equilibrar el globo según la carga, contando con la del combustible.

El dirigible, como medio de locomoción que navegaba con «estabilidad, resistencia para soportar presiones y maniobra para la navegación» y, a su vez, eliminaba *fronteras*, suprimía *portazgos* y exaltaba *el libre cambio*, permitió

(17) *Ibidem*.

constituir las primeras líneas aéreas para unir ciudades a través del «Océano del aire», y se impuso como el medio de transporte y comunicación por excelencia del siglo XX, un medio que acortaba hasta tal extremo el tiempo necesario para unir puntos geográficos distantes que parecía modificar el concepto de «tiempo».

En el Diario Oficial de 26 de junio (*Gaceta de Madrid* núm. 178, 1931), dentro de la reorganización que se establece para la Aeronáutica Militar, se separan los servicios de Aviación y Aerostación, y esta última pasa a depender del Arma de Ingenieros del Ejército.

A modo de conclusión

En los globos, el *guide-rope* desempeñaba el papel de «tren amortiguador», y en los dirigibles hacía esas veces el *mástil de amarre* o *mástil campamento*, donde se amarraban para rendir viaje sin necesidad de tren amortiguador y eliminar el impacto con el suelo.

La elección de los terrenos para la base aeronaval de San Javier vino motivada por dos circunstancias distantes en el tiempo: 1) por el requerimiento de que fuese tutelada por la Aeronáutica Militar, desde el aeródromo marítimo de Los Alcázares, en 1920; 2) a tenor de la experiencia adquirida en el año 1923 de que era el lugar más adecuado para defender la base naval de Cartagena y, si procediese, «ofender» desde el aire cualquier acción que procediera de un escenario ofensivo en el mar Mediterráneo.

Al encontrarse Barcelona dentro del mismo departamento marítimo que Cartagena, su traslado fue motivado por dos circunstancias: 1.^a, el largo proceso de expropiación de los terrenos en el Mar Menor, y 2.^a, las instalaciones existentes en el campo de aviación de La Volatería, su excelente comunicación —estaba comunicada por carretera y ferrocarril, y disponía de puerto marítimo— y su proximidad a núcleos urbanos, donde se encontrarían los medios y el personal especializado necesarios para iniciar la organización de la escuela independiente y constituir una factoría propia para el desarrollo técnico aeronáutico.

El Plan Aeronaval Inmediato fue el comienzo de la reorganización que transformó la Aeronáutica Naval, determinada por la necesidad de una nueva ley que regulara las comunicaciones aéreas y la organización de los elementos comunes, en coordinación con la industria aeronáutica española.

Ante unos escenarios en los que se imponía la movilidad frente a la observación con medios aerostáticos, la defensa de las costas del territorio nacional se transfirió a la aviación marítimo-terrestre, bien fuera transportada, bien utilizase los puertos aéreos de las bases aeronavales y de los aeródromos marítimos. La escuela naval de hidroaviones del puerto de Barcelona se transformó en base naval de hidroaviones.

El periodo de la escuela práctica de Flix marcó el final del uso de la aerostación como medio de observación; la velocidad y la rapidez se pusieron frente a la «majestuosidad» de la locomoción aérea ofrecida por los aerostatos.

Bibliografía

- ARCE DÍEZ, Pedro: *Salvador Hedilla. Un piloto audaz*, Gráficas Eujoa, Ayuntamiento de Arnauero, 2017¹.
- PALOMARES CALDERÓN, Manuel: «La ascensión en globo de Augusto Arcimís en 1905», febrero de 2010 (https://repositorio.aemet.es/bitstream/20.500.11765/5499/1/4_Palomares.pdf).
- HINDERBRANDSON, H., y TEISSERENC DE BORT, L.: *Les bases de la météorologie dynamique. Histoire-état de nos connaissances*, Upsal-París, 1898 (<https://archive.org/details/lesbases-delamto00bortgoog>).
- FERRET I PUJOL, Josep: «1921: l'arribada de l'Aeronàutica Naval», *Delta*, núm. 60, El Prat de Llobregat, 1983.
- Memorias del Excmo. Sr. D. Antonio Núñez Rodríguez. Autobiografía*, copia facilitada en diciembre de 2003.

Archivos, bibliotecas y hemerotecas

Archivo General de Marina Álvaro de Bazán, Viso del Marqués, Ciudad Real

- Escrito núm. 133, reg. 257-2-H, 78-3-A, «Pliego para concurso con destino al suministro de un gasómetro de 1.000 metros cúbicos para instalación de Flix», director de la Escuela de Aeronáutica, 20 de febrero de 1930.
- Escrito núm. 459, reg. 144-3-A, 502-2º 1, «Dispone se adquiera e instale la tubería necesaria para la conducción de hidrógeno», Sr. Jefe de la Base Aeronaval de San Javier, 30 junio de 1930.
- Informe «El funcionamiento de los servicios de Aeronáutica Naval que fundamentalmente residen en Barcelona», contralmirante jefe de la Sección y director de Aeronáutica, 1931.
- Libro 691, *Legislación vigente en el Servicio de Aeronáutica Naval. Real decreto creando la Aviación Naval*, Imprenta del Ministerio de Marina, 1928.
- Memoria de entrega «Estado en que se encuentra la Aerostación Naval y Política Aérea al hacer entrega de su Dirección: Dirigibles», 1930.
- Nota «Sobre la Estación Aeronaval de Prat del Llobregat», s.f.
- Notas al «Proyecto de Ley de Aeronáutica Naval», 1917.
- Rafael V. Izquierdo, «Excepción de los presupuestos enviados, todos los demás son en cifras aproximadas, sin haber podido hacer tanteo alguna; tomadas en su mayoría del avance del presupuesto que acompañaba al ante-proyecto aprobado por R. O. de 18 de enero del corriente año (D. O. N° 38)», nota a «Presupuesto aproximado para la completa habilitación de esta Base sin incluir material volante».

Archivo Histórico del Ejército del Aire (AHEA), Villaviciosa de Odón, Madrid

- «Informe sobre la organización del Servicio Aeronáutico y de Aviación en el Ejército y Marina» (contestando a un cuestionario), 1917. (Donado al AHEA por la familia Ugarte.)

Archivo Municipal de El Prat (AMEP), Barcelona

- Servicio Geográfico de la Mancomunidad de Cataluña, copia manuscrita de una de las minutas de más de cuatrocientos municipios de Cataluña a E: 1/25.000, correspondiente al levantamiento del Mapa de España E: 1/50.000. Las copias a mano se encargaron entre 1914 y 1936 por el Servicio Geográfico de la Mancomunidad de Cataluña, para utilizarla como base del Mapa Geográfico de Cataluña, E: 1/100.000.
- Antonio Pascual, Plano de la parte situada al norte de la vía férrea, MZA, E: 1/2000, 1925.

LA AERO-NAVEGACIÓN POR EL «OCÉANO DEL AIRE» Y LOS INICIOS DE LA...

ARCHIVO NAVAL DE CARTAGENA (ANCA)

- Caja Vapor *Dédalo*, Z-373, 0012, 1927, Material y 2.º Negociado, escrito de Vapor *Dédalo*, Comandancia a Sr. Capitán General del Departamento de Cartagena, ref. 1174/6.2.1927, «Poniendo en conocimiento el Traslado del comandante del vapor *Dédalo* a San Pedro del Pinatar para estudiar las posibilidades que existan para poder transportar con el buque *Dédalo* material de aeronáutica naval hasta el fondeadero del Estancio y transportarlo allí en barcasas ...».
- *Ibidem*, traslado de escrito del jefe del Estado Mayor del departamento de Cartagena, ref. 15923/13.5.1927, «Instrucciones que se dan al Capitán General del Departamento de Cartagena para el traslado de la Escuadrilla de Caza y Sección de instrucción a ruedas desde el Aeródromo de El Prat al Mar Menor».

Biblioteca Virtual de Defensa (BVD)

- Ministerio de la Guerra
 - Diario Oficial núm. 73 (1910) y núm. 88 (1931)
- Ministerio de Marina
 - Diario Oficial núm. 210 (1917), núms. 3 y 27 (1921), núm. 224 (1923), núms. 115 y 236 (1927), núm. 28 (1930), núms. 88 y 279 (1931)

Hemeroteca del *Boletín Oficial del Estado/Gaceta de Madrid* (BOE)

- *Gaceta de Madrid* núm. 60 (1913), núms. 330 y 334 (1919), núm. 350 (1920), núm. 327 (1921), núm. 278 (1923), núms. 331 y 333 (1924), núm. 60 (1930), núms. 109 y 178 (1931).

Hemeroteca de la Junta del Puerto de Barcelona

- *Memoria acerca del estado y progreso de las obras y la marcha de los servicios comerciales de dicho puerto, durante el 1.º trimestre del año 1920 y los años económicos 1920-1921 y 1921-1922*, Imp. Hijos de Domingo Casanovas, Ronda de San Pablo 67, Barcelona, año MCMXXII (1921) (https://contentprev5.portdebarcelona.cat/cntmng/guestDownload/direct/workspace/SpacesStore/a773d016-c9fe-4018-a4e5-4ada3212e710/MEMO_1920-1922.pdf).

NOTA PARA NUESTROS SUSCRIPTORES

La REVISTA DE HISTORIA NAVAL actualiza periódicamente la lista de suscriptores, actualización que comprende, entre otras cosas, la comprobación y depuración de los datos de nuestro archivo. Con este motivo, apelamos a la amabilidad de nuestros suscriptores para que nos comuniquen cualquier anomalía que hayan observado en su recepción, ya porque estén realizando cursos de larga duración, ya porque hayan cambiado de situación o de domicilio. Hacemos notar que, cuando la dirección de envío corresponda a un organismo o dependencia oficial de gran tamaño, conviene precisar no solo la Subdirección, sino la misma Sección, piso o planta, para evitar pérdidas por interpretación errónea de su destino final.

Por otro lado, recordamos que tanto la REVISTA como los *Cuadernos Monográficos del Instituto de Historia y Cultura Naval* están también a la venta en el Instituto de Historia y Cultura Naval, Servicio de Publicaciones de la Armada (C/ Montalbán 2, 28014 Madrid), así como en el almacén del Centro de Publicaciones de Defensa (Camino de los Ingenieros 6, 28047 Madrid) y el Ministerio de Defensa (Pedro Teixeira 15 bajo, 28020 Madrid), al precio de 5 euros la REVISTA y de seis los *Cuadernos*.

La dirección postal de la REVISTA DE HISTORIA NAVAL es:

INSTITUTO DE HISTORIA Y CULTURA NAVAL
C/ Juan de MENA 1, 1.ª PLANTA
28014 MADRID (ESPAÑA)
TELÉFONO: 913 12 44 27
C/E: RHN@mde.es