

BREVE HISTORIA DE LOS DIRIGIBLES

Carlos Lázaro Ávila



Colección: Breve Historia
www.brevehistoria.com

Título: *Breve historia del los dirigibles*
Autor: © Carlos Lázaro Avila

Copyright de la presente edición: © 2016 Ediciones Nowtilus, S.L.
Doña Juana I de Castilla, 44, 3º C, 28027 Madrid
www.nowtilus.com

Elaboración de textos: Santos Rodríguez
Revisión y adaptación literaria: Teresa Escarpenter

Diseño y realización de cubierta: Universo Cultura y Ocio
Imagen de portada: Fotomontaje inspirado en una noticia aparecida en el diario *ABC* del 21 de diciembre de 1934, realizado a partir de una fotografía de Cádiz de Otto Wunderlich (Archivo del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte) y una postal del zepelín LZ 129 *Hindenburg* (1936).

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 47).

ISBN edición impresa: 978-84-9967-775-0
ISBN impresión bajo demanda: 978-84-9967-776-7
ISBN edición digital: 978-84-9967-777-4
Fecha de edición: Febrero 2016

Impreso en España
Imprime: Servicepoint
Depósito legal: M-40125-2015

A Carmen y Carlos,
por todo su apoyo y confianza.

Índice

Capítulo 1. El vuelo en globo	13
Primeros ensayos de vuelo	13
La aerostación y la guerra	22
Los primeros globos-dirigibles	25
Los aportes de Santos Dumont	30
Capítulo 2. El dilema técnico	37
¿Rígidos, semirrígidos o flexibles?	37
Los dirigibles de Von Zeppelin	40
Los olvidados:	
Parseval-Sigsfeld, Schütte-Lanz	49
Dirigibles en Francia	53
Los primeros dirigibles españoles	59
Aportaciones de Gran Bretaña e Italia	70

Capítulo 3. El ocaso de un mito militar	77
La Primera Guerra Mundial	77
Los dirigibles alemanes	79
Los dirigibles aliados: Francia	106
Los dirigibles británicos	110
Las aeronaves del Imperio ruso, Italia y Estados Unidos	115
Capítulo 4. La era dorada del dirigible	121
Viejos y nuevos retos aéreos	121
Una hazaña estimulante: el vuelo del L 59	124
España y su propuesta de dirigible transatlántico	131
Las primeras tragedias y éxitos	140
Drama en el Ártico y en el Mediterráneo	148
La aventura americana del dirigible	160
Capítulo 5. Los colosos del aire	169
Eckener revitaliza el proyecto español	169
El fallido Plan Imperial de Londres	175
Estados Unidos y Alemania en la carrera del dirigible	182
Comienza la leyenda del <i>Graf Zeppelin</i>	186
Capítulo 6. A la sombra de la esvástica	205
La vuelta al mundo en dirigible	205
El viaje a Sudamérica y el Polo Norte	212
Nace el <i>Hindenburg</i>	221
Los nazis controlan la Zeppelin	229
Hacia el fin de una era	236
Capítulo 7. Presente y futuro del dirigible	253
Sombras en la posguerra	253
Aplicaciones en defensa y seguridad	259

El empleo civil de los dirigibles	275
El dirigible en la cultura occidental	287
Bibliografía	301

1

El vuelo en globo

PRIMEROS ENSAYOS DE VUELO

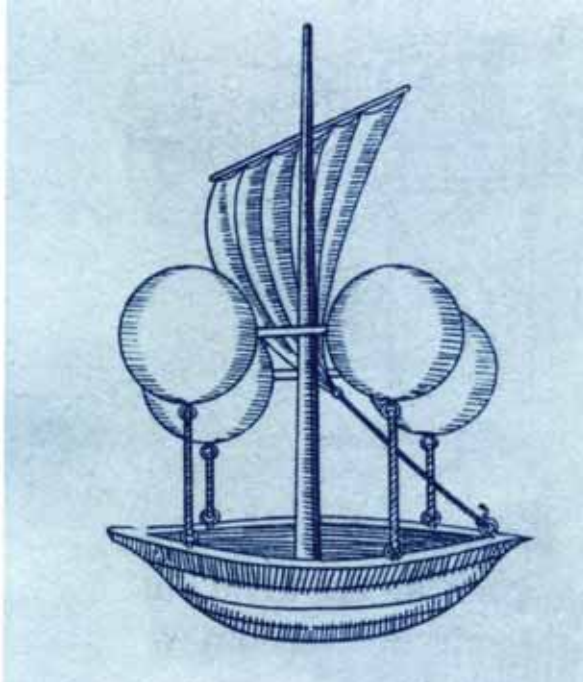
El mito clásico de Ícaro simboliza a la perfección el deseo del ser humano de volar, al igual que los ensayos llevados a cabo por figuras legendarias como Abbás Ibn Firnás, J. Damian, etc., hombres valientes que, dotados de trajes con plumas, capas o accionando alas construidas con madera y tela, trataron de imitar el vuelo de los pájaros.

Fue, sin embargo, en la Edad Moderna cuando otros precursores, aplicando la ciencia, teorizaron sobre el ascenso al cielo, anticipando las consecuencias que el dominio del aire podría tener para la humanidad. El primer ensayo de vuelo con base científica lo llevó a cabo el jesuita Francesco Lana de Terzi a finales del siglo XVII. Este religioso se basó en el principio de Arquímedes y realizó un cálculo de la densidad del aire a fin de

construir un pequeño barco a escala cuya sustentación se basaba en cuatro esferas de bronce a las que sometió al vacío. Lana de Terzi combinaba una avanzada idea de sustentación con una primitiva forma de propulsión de su nave aérea: el viento empujaría una vela, mientras que una bancada de remeros proporcionaba un empuje adicional.

El religioso jesuita dejaba en la providencia divina la posibilidad de que su «barco volador» (como así denominaba a su invento y, probablemente, sea la razón de que todos los medios aéreos se denominen «aeronaves») se materializase, ya que fue consciente de los efectos que una aeronave podría tener en el desarrollo de la humanidad: «Dios nunca permitirá que vuele, para evitar las consecuencias que alterarían las relaciones civiles y políticas de la humanidad»; en suma, Lana de Terzi ya anticipaba el «terror aéreo» que tendría lugar en las guerras del siglo xx. Sin embargo, el jesuita no tuvo en cuenta el mayor obstáculo para el progreso de su invento: en el proceso de vaciado de las esferas fabricadas para un modelo a escala real se hubiera producido notables deformaciones que causarían la falta de sustentación y el desplome de la aeronave.

El 8 de agosto de 1709, se produjo en Lisboa otra experimentación de aeronave en presencia de la corte del rey Juan V y de una gran muchedumbre. La propuesta la llevó a cabo otro jesuita, el brasileño Bartolomeu Lourenço de Gusmão, quien, desde la Casa de Indias de Lisboa, elevó a cuatro metros de altura un globo de aire caliente no tripulado (bautizado como *Passarola*) que se convirtió en la primera ascensión aerostática pública de la historia aeronáutica. La demostración del *Padre Voador*, Padre Volador, como le bautizó la población, despertó el recelo de la santa Inquisición, por lo que



Dibujo del proyecto del padre jesuita Lana de Terzi, cuyas formas y estructura son similares a una nave (de ahí la designación «aeronave» aplicada a todo artefacto volador).
Fuente: AHEA

fue acusado de ser «socio del diablo» y lo encarcelaron. Liberado por la intercesión de sus correligionarios, Gusmão huyó a España y se refugió en Toledo, donde falleció. Sus restos mortales fueron repatriados en 1966 por el embajador de Brasil para depositarlos en un monumento erigido en su Sao Paulo natal para honrar su memoria.



Demostración del Passarola de Gusmão ante la corte del rey Juan V y las autoridades eclesiásticas lusas, que calificaron su invento como algo diabólico. Fuente: AHEA

Para finalizar con los intentos de vuelo, cabe mencionar el desconocido proyecto del «Pez Aerostático»; según un grabado alemán fechado en 1784 que se conserva en la Biblioteca Nacional de París, el español José Patiño hizo un vuelo entre las localidades extremeñas de Plasencia y Coria a bordo de una aeronave con forma de pez propulsada por remeros.

Todos estos intentos, más vinculados a la leyenda que a la base científica, quedan eclipsados por los vuelos de los franceses Louis y Joseph Montgolfier, verdaderos precursores de la aerostación, que a partir de entonces se convertirá en la rama de la aeronáutica en la que globos y dirigibles se elevan gracias a la fuerza ascensional provocada por elementos de sustentación

menos densos que el aire atmosférico. Los hermanos Montgolfier eran dueños de una fábrica de papel y fueron los artífices del diseño y construcción del primer aerostato partiendo de una sencilla observación: el ascenso de papeles gracias al aire caliente que emanaba de una hoguera. Basándose en esta experiencia, construyeron un globo de papel de dos metros cuadrados al que, aplicando en su base el aire caliente de una gran fogata, hicieron elevarse en Annonay el 5 de junio de 1783. Esta ascensión aportó las bases para el impulso de la aerostación en Francia y en el resto del mundo y posibilitó que se hicieran nuevos experimentos aéreos. En agosto de ese mismo año, el profesor de física Jacques Alexandre César Charles, junto a los hermanos Anne-Jean y Nicolas-Louis Robert, hizo ascender con éxito un nuevo tipo de globo fabricado con tafetán y recubierto de goma elástica, combinación que retenía mejor una innovación en el campo aerostático: el hidrógeno. Este gas había sido inventado por el físico y químico británico Henry Cavendish y, junto al aire caliente y al helio (que a pesar de haberse descubierto a finales del siglo XIX no se emplearía industrialmente hasta el siglo XX), se convertirán en los fluidos fundamentales para la elevación y mantenimiento en el aire de globos y dirigibles.

El investigador aeronáutico Ángel Pérez Heras ha precisado que las exitosas ascensiones de finales del siglo XVIII sentaron las bases prácticas de la aerostación, las cuales, enriquecidas con ligeras modificaciones e innovaciones, han perdurado hasta nuestros días. Los Montgolfier aportaron la forma básica de la envuelta de los aerostatos, así como la posibilidad de elevarlos mediante el calentamiento del aire; por ello, todos los globos que usaron este sistema fueron conocidos como «montgolfières». Pese a que los globos de aire caliente



Modelo de Montgolfier exhibido en Le Bourget. Se aprecia la importancia simbólica que los Borbones concedieron al invento (reflejado en la flor de lis). Fuente: A. Pérez

fueron rápidamente postergados por el avance en la aerostación, resulta curioso comprobar que su nombre ha prevalecido más en la mentalidad popular que los aportes que Charles o los hermanos Robert hicieron a la historia aeronáutica, que fueron mucho más trascendentales para los aerostatos. Hoy en día, la elevación de globos hinchados con aire calentado por bombonas de gas inflamable es el medio más usado por la aerostación deportiva y turística.

Charles, por su parte, introdujo importantes elementos técnicos a la naciente aerostación, como el

Grabado de un globo Charliere inflado con hidrógeno donde ya aparecen elementos fundamentales para la aerostación: la red de retención de la envuelta y el lastre. Fuente: Colección CLA



empleo de hidrógeno (que proporciona más capacidad de elevación), la aplicación de una red que cubría toda la envuelta del globo y ayudaba a conservar su forma esférica, sacos de lastre (cargados con arena o agua) para controlar la altura, una banda de desgarro (sustituida después por una válvula de apertura rápida) que permitía el desinflado acelerado del globo en caso de peligro y, por último, una barquilla de mimbre para los pasajeros. Todos los globos que emplearon hidrógeno recibieron el nombre de «Charliere». Por último, los hermanos Robert patentaron el sistema de impermeabilización de tela con caucho, imprescindible para

evitar la fuga del precioso gas, dando lugar a la «tela cauchutada».

El éxito de las ascensiones aerostáticas hizo que pronto llamase la atención del rey Luis XVI de Francia, quien mostró su deseo de presenciar un ascenso y abriría el camino al futuro mecenazgo que ejercería la realeza europea (y por emulación, la nobleza). El patrocinio de los deportes aéreos durante el siglo XVIII fue considerado por los monarcas como una gran fuente de propaganda. Los reyes absolutos europeos se percataron del enorme simbolismo político subyacente en la elevación del aerostato junto con una gran bandera real amarrada a su barquilla, dando a entender el poder omnímodo del monarca sobre sus súbditos. Dado el interés suscitado por las ascensiones aerostáticas, se empezó a plantear la posibilidad de realizar un vuelo tripulado. El 19 de septiembre de 1783, Luis XVI presenció en el Palacio de Versalles la ascensión de un globo cuyos tripulantes eran animales de granja. Es lógico que en los albores de la aeronáutica, el globo aún no despertara la suficiente confianza en los seres humanos como para que se arriesgaran a volar en él.

La ascensión de Versalles resultó un éxito (los animales no sufrieron daño), pero los franceses no quisieron correr riesgos: para el primer vuelo tripulado se designó a unos condenados a muerte. Finalmente, los reos fueron sustituidos por Jean François Pilâtre de Rozier y François Laurent, marqués de Arlandes. Ambos consideraron que este significativo paso para la humanidad no debía ser realizado de manera tan vergonzosa, y apelando al espíritu aventurero que teñiría todo el desarrollo de la aeronáutica mundial se presentaron voluntarios para realizar la ascensión. Además, se intentaron eliminar todo tipo de riesgos,

por lo que la ascensión fue cautiva (modalidad en la que la barquilla del globo quedaba asegurada por un largo cabo a un punto fijo en tierra).

De Rozier y Laurent ascendieron exitosamente el 21 de octubre de 1783; días más tarde repitieron la experiencia portando un barómetro. A partir de ese momento, la aerostación quedaría asociada al desarrollo de ciencias como la Física o la Acústica, empleando los globos para realizar numerosos experimentos y observaciones que, en el futuro, dieron lugar a nuevos instrumentos que sirvieron para perfeccionar la navegación aérea. A la nueva y excitante experiencia de volar se fueron sumando voluntarios sin distinción de sexo: en junio de 1784, Élisabeth Thible se convirtió en la primera mujer que hizo una ascensión en un globo.

La repercusión de las sucesivas ascensiones en Francia llegó rápidamente a España. En una fecha tan temprana como el 29 de noviembre de 1783 hay constancia de que el ingeniero canario Agustín de Betancourt y Molina llevó a cabo elevaciones de pequeños montgolfières ante el infante Gabriel, hijo menor de Carlos III. Por aquella época, en las colonias españolas de América se elevaron varios globos de papel, pero el mérito del primer vuelo tripulado en nuestro país corresponde a los aeronautas italianos Barletti y Braschi que, gracias al mecenazgo de Pedro Pablo Abarca de Bolea, conde de Aranda, ascendieron en un globo en Aranjuez el 16 de junio de 1792.

A finales del siglo XVIII, el perfeccionamiento de los globos aerostáticos brindaba a la humanidad la posibilidad de acometer excitantes aventuras aéreas, como la de Jean-Pierre Blanchard, que en enero de 1785 cruzó el Canal de la Mancha, pero también hubo otras personas que pensaron que los nuevos vehículos aéreos podían tener otra aplicación más práctica: la guerra.

LA AEROSTACIÓN Y LA GUERRA

En plena Revolución francesa, cuando el nuevo ejército de ciudadanos se enfrentó al ataque de las potencias monárquicas del resto de Europa, los estrategas militares franceses se dieron cuenta de los beneficios de disfrutar de una atalaya elevada para observar en el campo de batalla los movimientos de la formación enemiga. El físico y matemático francés Gaspard Monge fue el promotor de la creación de la primera compañía de aerosteros militares de Francia. Una vez aprobada su idea por el Comité de Salud Pública revolucionario se le encomendó el mando de la unidad al capitán Coutelle, interviniendo en las diferentes campañas que tuvo que afrontar el nuevo gobierno de París. Los globos participaron con éxito en la guerra contra los prusianos (asedios de Maubeuge y Charleroi de 1793), así como en el decisivo encuentro de Fleurus (1794) contra un ejército austro-holandés. En esta batalla la aerostación francesa jugó un papel decisivo al permanecer el globo *L'Entreprenant* elevado durante nueve horas en las que proporcionó información sobre los movimientos enemigos al general francés Jean-Baptiste Jourdan para derrotar a sus oponentes.

El éxito bélico de los globos dio lugar a la ampliación de la unidad aerostera (se creó una segunda compañía bajo el mando del capitán Conte), a la creación oficial del Cuerpo de Aerostación (1795) y de una Escuela Aerostática de Observadores con sede en la localidad de Meudon. Era tal la confianza depositada en las posibilidades bélicas de los aerostatos que el nuevo gobierno del Directorio francés –encabezado por Napoleón Bonaparte– dispuso que los globos se convirtieran en una de las piezas clave de la Armada de Inglaterra, organizada para invadir el país que más se oponía a Bonaparte.



El primer empleo militar de un globo se hizo en la batalla de Fleurus (1794), donde la observación transmitida desde el globo *L'Entreprenant* facilitó la victoria de Francia.

Fuente: AHEA

INVASIÓN AEROTRANSPORTADA DE INGLATERRA

Esta fue la primera vez en la historia bélica que se planteó la posibilidad de hacer un desembarco aéreo con tropas a bordo de globos, actuación que se complementaría con un asalto naval y terrestre, este último procedente de un gran túnel que se pretendía excavar bajo el Canal de la Mancha en un trayecto parecido al que recorre el actual Eurotúnel. Pese a que la propuesta de asalto aéreo fue recibida con gran entusiasmo, se adujo el problema que podría suponer para la Armada la presencia de vientos contrarios que podrían detener el avance de los globos y dificultar el desembarco de las tropas. Al final se canceló la invasión y los

efectivos aerosteros, en los que tantas esperanzas se habían depositado como «arma definitiva», fueron desmantelados después de las derrotas napoleónicas en la campaña de Egipto. Sin embargo, Inglaterra ya recibió el primer aviso de su historia contemporánea de que la protección que le brindaba su insularidad podría superarse con un ataque desde el aire.



Proyecto del desembarco aéreo y subterráneo napoleónico contra Inglaterra; se suponía que los ingleses desplegarían cometas para entorpecer a los globos que transportaban a las tropas.

Fuente: AHEA

En España la aerostación también fue objeto de atención por parte de algunos militares. El francés Joseph Louis Proust, compañero de ascensiones de De Rozier y profesor de química en el Real Colegio de Artillería de Segovia, dirigió en el mes de noviembre de 1792 una serie de pruebas promovidas por el conde de Aranda

para demostrar la viabilidad de los globos como plataforma de observación en el campo de batalla. Los resultados fueron tan esperanzadores que el rey Carlos IV prometió suficiente financiación a los aerosteros militares para que continuaran con sus experiencias aéreas, pero todo el proyecto se canceló abruptamente a raíz de la caída en desgracia de Aranda. El noble español no pudo controlar los movimientos que en España simpatizaban con los sucesos revolucionarios de la vecina Francia, dando lugar a que se arrinconara definitivamente el proyecto. Los artilleros españoles tuvieron que esperar a principios del siglo xx para recibir apoyo aéreo de la aerostación en las campañas de Marruecos.

LOS PRIMEROS GLOBOS-DIRIGIBLES

A finales del siglo xviii y principios del xix las ascensiones aerostáticas proliferaron en las capitales y grandes poblaciones de uno y otro lado del Atlántico. La realización de la mayoría de ellas obedecía a un espíritu completamente deportivo. En las ascensiones de globos también se producían exhibiciones de acróbatas aéreas masculinos y femeninos que, generalmente, culminaban su función con el lanzamiento en paracaídas del aeronauta, lo cual constituye un precedente de los clásicos *barnstormers* o espectáculos de acrobacia aérea entre aparatos que luego se realizarían con los aviones. Estas exhibiciones eran verdaderos espectáculos de masas que se concentraban en parajes abiertos donde los organizadores intentaban cobrar una entrada para poder sufragar la costosa producción del hidrógeno. A veces, cuando la climatología no era favorable para el vuelo y se suspendía la ascensión,

los asistentes, al sentirse estafados, se mostraban enfurecidos y pretendían linchar al aeronauta. En este sentido, a no ser por el apoyo proporcionado por algún monarca, noble o potentado local, generalmente, los pilotos de globo vivían en condiciones pésimas. En las ocasiones en las que el evento se celebraba en recintos más o menos acotados (como los eventos llevados a cabo en España en una plaza de toros) los organizadores del evento hacían rifas para entretener al público durante los preparativos previos al inflado del globo.

El predominio del carácter deportivo de la aerostación dejó escaso margen a la experimentación científica y tampoco aportó soluciones a las dificultades que suponía guiarlo en medio de los vientos reinantes. En este último caso, la única manera de contrarrestar su efecto —esto es, que fuera «dirigible»— era dotar al globo de un medio de propulsión que ejerciera su fuerza sobre un sistema de dirección adecuado. Esta circunstancia se hubiera podido solucionar con un motor que proporcionara mayor propulsión que la que podía ofrecer el ser humano. Posteriormente, cuando ya se había inventado la máquina de vapor, los primeros ejemplares adolecían de un tamaño y peso excesivo, lo que implicaba la ampliación de la superficie de la envoltura y, en consecuencia, el incremento del hidrógeno necesario para elevarlo. Además, la expulsión de pavesas por la chimenea de la caldera podría incendiar el habitáculo, la tela o el hidrógeno del globo.

Los aeronautas de la época intentaron solucionar los problemas de guiado y propulsión de los globos con proyectos muy imaginativos. En 1784, Meusnier diseñó un dirigible de forma oblonga dotado de un timón de dirección en la popa, hélices en la barquilla y la novedosa incorporación de un *ballonet* o cámara

interna que albergaba el hidrógeno y era independiente de la envoltura rellena de aire. Al proyecto de Meusnier le siguieron numerosos modelos y diseños que no conseguían acabar con el problema de la propulsión. Se hicieron propuestas como el empleo de remeros humanos o algunas bastante ingenuas como el uso de arneses adaptados a aves que tiraran del aerostato. En definitiva, todavía primaba más la imaginación que la ciencia; ni siquiera la reanudación del empleo del globo en el campo de batalla aportó soluciones para la dirección y propulsión de los globos.

En el último tercio del siglo XIX, el uso de la aerostación militar progresó al pasar de ser un mero medio de observación a una plataforma ofensiva o de rescate. Durante el asedio de Venecia por las tropas del Imperio austrohúngaro (1849), los soldados austriacos enviaron globos cargados de explosivos contra la ciudad de los canales. Los aerostatos causaron graves daños a los venecianos aunque, a veces, los globos depararon funestas consecuencias: por efecto del cambio de la dirección del viento se volvían hacia las posiciones austriacas. En el cerco prusiano de París (1870) los globos construidos por Louis Godard, Gaston Tissandier, Gabriel Yon y otros ilustres pioneros de la aerostación no sólo se usaron como transporte de correo o puesto de observación del campo enemigo; León Gambetta, presidente del gobierno provisional de la República, empleó uno de ellos para huir de la capital asediada.

UN OBSERVADOR AVENTAJADO

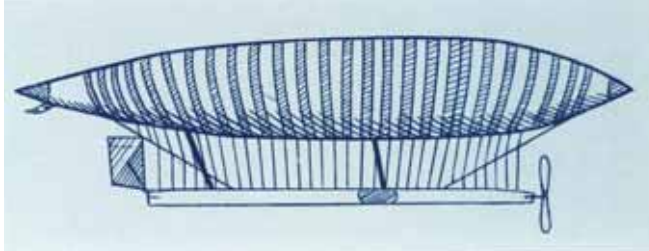
En la guerra de Secesión estadounidense (1861-1865) tanto las fuerzas de la Unión (por parte de Thaddeus S. C. Lowe) como la Confederación (Edward Porter Alexander) emplearon globos en el campo de batalla. Los nordistas se valieron de la innovación del equipo de Lowe al incorporar la telegrafía para comunicarse entre la barquilla y la dotación terrestre gracias a que el cable telegráfico se unió al cable de retención que aseguraba el globo a tierra. En la guerra civil estadounidense estuvo presente un joven agregado militar alemán del reino de Wurtemberg, Ferdinand von Zeppelin, quien reflexionó sobre las virtudes y carencias del empleo militar de los globos y que en el futuro aportaría un invento que dejaría una gran impronta en el mundo de la aeronáutica.



Medalla conmemorativa de Ferdinand von Zeppelin, cuyo nombre está erróneamente asociado a todo tipo de dirigibles. Fuente: A. Pérez

Por último, hubo que esperar al año 1852 para que Henri Giffard aportara un avance técnico notorio para los dirigibles cuando equipó a su aeronave con una hélice accionada por una máquina de vapor de tres caballos. La máquina estaba localizada en una barquilla que colgaba de un cordaje situado en el ecuador de la envoltura del aerostato, un medio de anclaje que sería adoptado posteriormente por los primeros dirigibles. Aunque el motor no aportaba la potencia suficiente y, además, transmitía bastante inestabilidad a la barquilla como para encarar el viento en las maniobras, le permitió a Giffard realizar desviaciones de rumbo y obtener la acreditación de haber realizado el primer vuelo mundial de un «globo dirigible». En una veintena de años no se produjeron más experiencias exitosas de globos dirigibles, hasta la aparición de aeronaves como la de Paul Haenlein (1872), que empleaba un pequeño pero potente motor, o el dirigible de los hermanos Albert y Gaston Tissandier (1883), propulsado por un motor eléctrico que les proporcionaba una autonomía de vuelo suficiente.

Este conjunto de experiencias contribuyeron a la consolidación de la aerostación en el mundo moderno, aunque aún estaba lastrada por los enormes costes económicos derivados de la producción de la tela cauchutada de la envuelta y la producción de hidrógeno. A finales del siglo XIX, todavía aparecerían propuestas interesantes, como la del austriaco David Schwarz, que en 1893 construyó un dirigible rígido con una proa cónica, recubierto de planchas de aluminio. En 1884, los capitanes Charles Renard y Arthur Krebs, habiendo examinado el dirigible de los hermanos Tissandier, construyeron una nueva aeronave propulsada por un motor eléctrico más potente abastecido por unas pilas de grandes dimensiones. El nuevo dirigible, bautizado *La France*, tenía una



Dibujo del dirigible Renard-Krebs en el que destaca la forma aerodinámica de la envuelta y los problemas de rozamiento de la barquilla colgante. Fuente: AHEA

envuelta con forma aerodinámica de 1.865 m^3 y una barquilla ligera que les permitió cubrir un trayecto de ocho kilómetros en el que pudieron maniobrar con el viento en contra. El problema del *La France* residía en el extraordinario peso de las baterías que alimentaban el motor y que limitaban el incremento de su potencia, la cual sólo podía provenir de un motor de explosión como el que empleó el verdadero impulsor del dirigible, Alberto Santos Dumont.

LOS APORTES DE SANTOS DUMONT

El brasileño Santos Dumont tenía una constitución física menuda, pero nadie se hubiera podido imaginar que atesorara tanto entusiasmo y voluntad para superar los problemas aerostáticos de sus predecesores. Desde su infancia, Santos Dumont se había sentido atraído por la mecánica y la aeronáutica; gracias a una respetable fortuna personal, había viajado a Francia en 1891 para cursar estudios de Medicina, aunque pronto se decantó por la Física; finalmente no se pudo resistir a la «fiebre



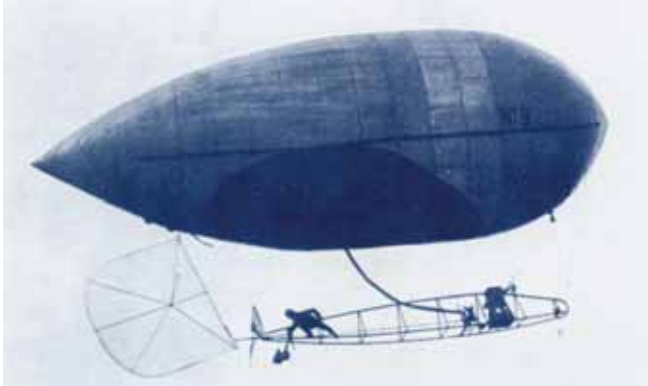
Santos Dumont revolucionó el mundo de los dirigibles al introducir estructuras y materiales ligeros, a costa de la comodidad del piloto. Fuente: AHEA

aeronáutica» que recorría toda Europa y, especialmente, la capital francesa. Al principio, Santos Dumont, como todos los entusiastas del aire, realizó ascensiones en globos esféricos, pero después se hizo fabricar una aeronave muy ligera (a la que bautizó *Brasil*) con la que ensayó los problemas de control de los aerostatos.

La gran aportación de Santos Dumont a la historia de los dirigibles no sólo consistió en el uso de un motor más potente que garantizaba la maniobrabilidad, sino que sus aeronaves se caracterizaron por su ligereza, reducido tamaño e ingeniosas aplicaciones de inventos hechos con anterioridad. En su dirigible *Número 1*, Santos Dumont combinó un sistema de control y dirección, basado en ligeras superficies de tela engomada, con la propulsión de un motor De Dion Bouton de un caballo procedente de un triciclo

automóvil. El brasileño mejoró el sistema de cordaje empleado en el dirigible de Giffard para evitar que las tensiones del movimiento de la barquilla afectasen a la envuelta; para ello, todo el cordaje suspensorio de la barquilla pendía de un mástil de madera. La envoltura, rellena de hidrógeno, estaba dotada de un *ballonet* de aire similar al de Meusnier pero, a diferencia de este, Santos podía compensar las pérdidas de gas, inflando el *ballonet* desde la barquilla con un bomba manual.

El 20 de septiembre de 1898, Santos Dumont realizó con su dirigible un vuelo de quince minutos de duración maniobrando sobre el cielo de París sin tener ningún contratiempo. A partir de ese momento, el brasileño inició un proceso de mejora de sus inventos que culminaría en 1899 en el dirigible *Número 3*, un modelo semirrígido en el que parte de la estructura interna de la envuelta (que tenía la forma de un corto y grueso balón de rugby) no la ocupaba por completo el gas. A bordo del *Número 3*, el aviador brasileño hizo un vuelo demostrativo sobre el Campo de Marte y rodeó la Torre Eiffel, dándole confianza para competir con garantías de éxito en el concurso convocado por Henri Deutsch de la Meurthe (futuro promotor de la compañía de dirigibles Astra) dotado de un premio de cien mil francos que se otorgaría al primer aeronauta que fuera capaz de recorrer los once kilómetros que había entre el parque de aerostación de Saint-Cloud (sede del recién estrenado Aero Club de Francia), circunvalara la Torre Eiffel y volviera al punto de origen en un tiempo no superior a treinta minutos. Deutsch pensaba que el reto aeronáutico era inalcanzable (de hecho, dejaba abierto un marco de tiempo de tres años para su consecución), pero no tuvo en cuenta el tesón de Santos Dumont.



Dirigible construido por Santos Dumont en el que se aprecia el precario equilibrio que debía mantener el piloto en todo tipo de maniobra. Fuente: AHEA

El 19 de septiembre de 1901, el aeronauta brasileño se presentó a la prueba con el sexto dirigible de su invención. Era una aeronave fusiforme propulsada por un motor de veinte caballos y con un ligerísimo puesto de dirección construido con tres largueros de abeto dispuestos en forma funicular. Este habitáculo obligaba al piloto brasileño a mantener el equilibrio y, al mismo tiempo, mantener un control constante de los mandos de dirección, gases y los dispositivos de lanzamiento del lastre (para lo que empleó agua contenida en dos depósitos). El vuelo de ida fue favorecido por el viento de cola pero, a la vuelta a Saint-Cloud, la progresión del dirigible fue frenada por una brisa de proa y por la disminución de la potencia del motor. Santos Dumont tuvo que cubrir los últimos metros presa de un gran nerviosismo, porque el manejo de los controles de la aeronave le impedía saber el tiempo que le restaba para terminar la prueba. Cuando

su dirigible atravesó la línea de llegada, la multitud de parisinos congregada prorrumpió en una gran aclamación que, sin embargo, no pudo ocultar la desolación de Santos -Dumont, a quien los jueces de la prueba le comunicaron que había sobrepasado el tiempo establecido en las bases del concurso en... ¡cuarenta segundos! Aun así, el aviador brasileño le dijo al jurado que él se sentía moralmente ganador de la prueba y que los verdaderos perdedores eran los indigentes de París, a quienes pensaba donar el importe del premio. Ante este noble gesto, la opinión pública parisina presionó al Aero Club de Francia que, tras dos semanas de deliberaciones, decidió otorgarle el premio. El aerostero cumplió lo prometido y donó el importe del premio a los indigentes parisinos, excepto una cuarta parte del galardón, que entregó como gratificación a los obreros que le habían ayudado a construir el dirigible.

RELOJES Y DIRIGIBLES

Además de la compensación moral de haber culminado el reto aeronáutico propuesto por el Aeroclub de Francia, Santos Dumont recibió un obsequio de su gran amigo el joyero Louis Cartier, gran aficionado a los deportes aéreos. Durante el tramo final de la prueba, Cartier se dio cuenta del enorme nerviosismo experimentado por el aviador brasileño, ya que no podía consultar el tiempo que le restaba en los típicos relojes de bolsillo de la época (que se guardaban en un bolsillo del chaleco) a la vez que mantenía la

atención en los controles del dirigible. Por ello, Cartier diseñó un pequeño reloj de pulsera que regaló a Santos Dumont, inaugurando una línea de relojes de caballero (Santos) que hoy en día es un modelo clásico en el mundo de la relojería.



Reloj de la gama Santos. Gracias a este diseño de Cartier, los deportistas podían mantener la atención en los mandos de control de coches y aeronaves y controlar el tiempo con un rápido vistazo a su muñeca.

Analizados en retrospectiva, los dirigibles contruidos por Santos Dumont presentaban problemas de estabilidad en el aire por la falta de un sistema de planos rígidos de sustentación, pero la combinación que hizo el brasileño de viejos y nuevos avances técnicos en sus vuelos sobre París permitieron su desarrollo progresivo, marcando un camino para todos aquellos que apostaban por los baratos dirigibles flexibles. A partir de este momento, globos y dirigibles comenzaron a seguir trayectorias divergentes; aunque Santos Dumont pronto se sintió atraído por la aviación que vino a Europa de la mano de los hermanos Orville y Wilbur Wright, no se le dejó de reconocer el hecho de haber marcado un hito en la historia aeronáutica, tal y como hizo el francés Louis Blériot, pionero de la aviación, que le dirigió estas palabras en 1909: «Para el resto de los aviadores su nombre es un símbolo. Usted es nuestro pionero».

El gesto humanitario de Santos Dumont, donar el premio Deutsch a los pobres de París, no estaba destinado a congraciarse con el público parisino. El aeronauta brasileño era un hombre de su época con sus «luces y sombras» (de hecho sugirió que los dirigibles tenían enormes versatilidades en el combate naval) pero siempre se distinguió por su generosidad en favor del progreso de la aeronáutica. El aviador brasileño quería que cualquier ser humano pudiera experimentar el placer de volar. La mejor evidencia es que, en plena fiebre inventiva –y competitiva– aeronáutica de principios del siglo xx, nunca patentó sus aeronaves y permitió la libre difusión de los planos de las mismas. En esa línea de altruismo, y como gesto excepcional de la época, Santos Dumont instruyó a la ciudadana cubana Aída Da Costa en el manejo de su dirigible, permitiéndole realizar un vuelo en solitario el 29 de junio de 1903 entre las localidades de Neuilly y Bagatelle.

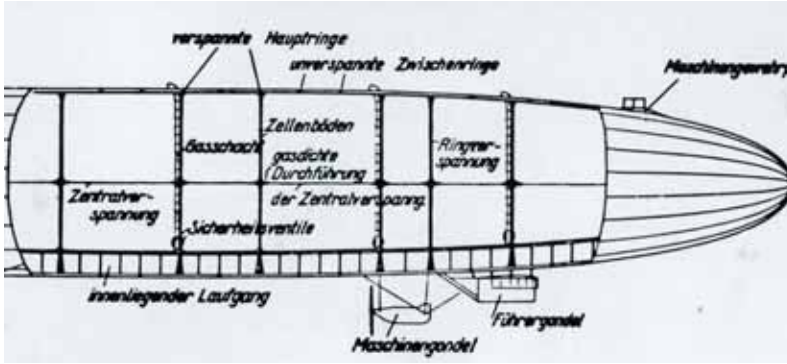
2

El dilema técnico

¿RÍGIDOS, SEMIRRÍGIDOS O FLEXIBLES?

Los dirigibles de Alberto Santos Dumont fueron muy populares a la hora de la práctica del vuelo deportivo pero, para los visionarios de las oportunidades que podían brindar al ser humano, su excesiva ligereza era el principal escollo para convertirlo en una aeronave de transporte o combate. No obstante, los avances conseguidos por el aviador brasileño sirvieron para saber cuáles eran los retos y las limitaciones técnicas que se debían superar para fabricar dirigibles que se convirtieran en un medio de transporte fiable y rentable.

En primer lugar, se sabía que los cambios de temperatura de la atmósfera afectaban directamente al gas de los *ballonets* y al aire contenido en las envueltas, incidiendo, por tanto, en el grado de sustentación del



Los dirigibles Schütte-Lanz eran menos conocidos que los Zeppelin, pero gracias a su estructura de madera aportaron soluciones más ingeniosas para el control de la aeronave.

Fuente: Colección CLA

espíritu patriótico sólo estaba centrado en obtener un contrato nacional —en realidad, perseguía monopolizar el mercado alemán— a Von Parseval no le importó buscar mercados fuera de sus fronteras. Exportó sus dirigibles a países como Austria, Turquía, Japón e, incluso, a un potencial enemigo de Alemania como el Imperio ruso.

Ahora bien, si Von Parseval y Von Sigsfeld demostraron mayor sentido comercial que el conde suabo, desde el punto de vista técnico, el verdadero competidor técnico y comercial de Zeppelin fue la sociedad formada por el ingeniero Johann Schütte y el industrial Karl Lanz. Schütte y Lanz tuvieron el acierto de fabricar un dirigible más económico al dotarlo con un armazón rígido articulado construido en madera cuya estructura se fijaba con un pegamento de caseína y se reforzaba con alambre. Esta combinación de materiales proporcionaba una superficie de envuelta más limpia,

3

El ocaso de un mito militar

LA PRIMERA GUERRA MUNDIAL

El largo período de paz armada vivido por Europa en los años anteriores a 1914 tuvo su desenlace definitivo en el magnicidio de Sarajevo. La muerte del archiduque Francisco Fernando, heredero del trono del Imperio de Austria-Hungría, activó todas las alianzas militares que se habían forjado entre las naciones europeas para evitar la guerra. Tanto la Triple Alianza (Alemania, Austria-Hungría e Italia, que luego cambiaría de bando y sería sustituida por el Imperio turco) como la Triple Entente (Francia, Gran Bretaña y el Imperio ruso) habían llevado a cabo una frenética carrera armamentística. En ese proceso de rearme hay que decir que, en honor a la verdad, los dirigibles –y también los aviones– eran inventos recién llegados

Breve historia de los dirigibles

Medalla de plata dedicada a Hugo Eckener, quien, pese a su doctorado en Filosofía, era el mayor experto alemán en dirigibles.
Fuente: A. Pérez



Al igual que la revista *Le Rire*, toda Francia se haría eco de la amenaza que suponía el ataque de los dirigibles alemanes.

Fuente: Fundación Aena



Aunque, como muestra esta caricatura francesa, el káiser alemán quería «comerse» el mundo, era reacio a que el palacio de su primo (el rey inglés) fuera atacado.



Los bombardeos realizados por aerosteros alemanes pronto fueron demonizados por la propaganda británica como *Baby Killers* ('Asesinos de niños').

destrozos. Este ataque tuvo una repercusión enorme; en Alemania, Linnarz fue encumbrado a la categoría de héroe y la prensa germana se congratuló por el hecho de que Gran Bretaña había perdido el aislamiento insular del que tanto había hablado Rudolf Martin. Incluso los escolares alemanes se hacían eco de las hazañas de



La nueva generación de dirigibles alemanes empleaban barquillas más aerodinámicas y espaciosa equipadas con ametralladoras para defenderse del ataque de los cazas enemigos. Fuente: A. Pérez

Breve historia de los dirigibles



Puesto defensivo de la cabina de mando de un zepelín equipado con ametralladoras pesadas MG 08 de 7,92 con una cadencia de cuatrocientos cincuenta disparos por minuto. Fuente: A. Pérez



Entramado de cables y acero de la estructura de aluminio de un zepelín en cuyo interior, generalmente a la luz de una linterna, se movía la tripulación. Fuente: Colección CLA

4

La era dorada del dirigible

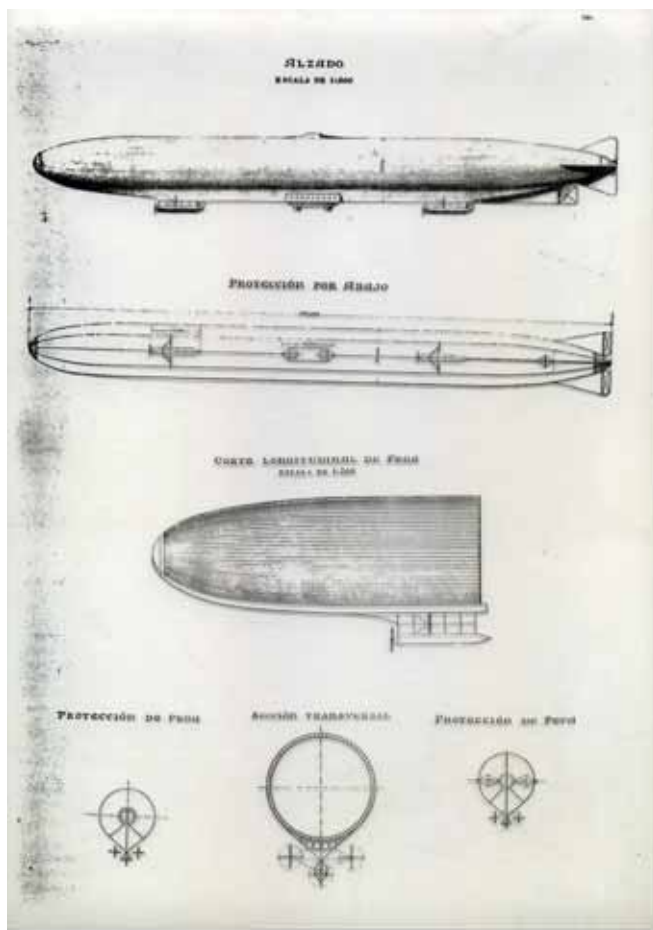
VIEJOS Y NUEVOS RETOS AÉREOS

En 1919, los aeronautas de todo el mundo se lanzaron a la obtención de nuevas gestas aeronáuticas, declarándose una nueva contienda (esta vez, incruenta): la conexión aérea y comercial entre Europa y América, más conocida como la «batalla aérea del Atlántico». En esta nueva partida, se alzaría con el triunfo quien pudiera demostrar la suficiente capacidad técnica para fabricar dirigibles más grandes, con más capacidad de carga, ascensión y radio de acción. El país que venciera en esta nueva contienda recibiría el reconocimiento de haber sorteado con éxito las consecuencias de la posguerra, pudiendo erigirse como potencia dominante en el nuevo mapa político mundial surgido tras la Paz de Versalles.

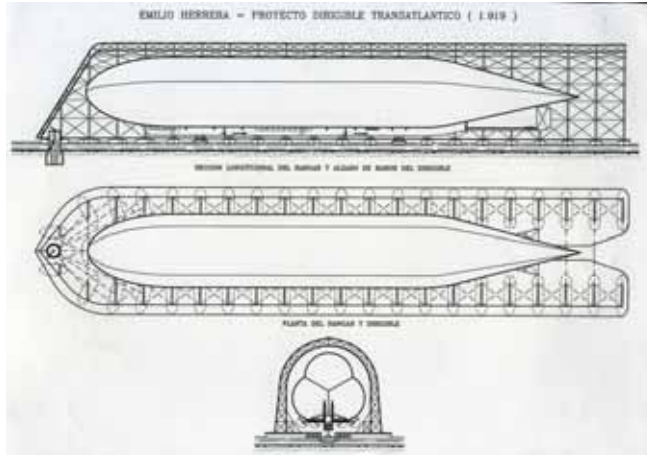


El comandante de ingenieros Emilio Herrera Linares, *alma mater* del proyecto de la línea transatlántica española que conectaría Europa y América. Fuente: Fundación Emilio Herrera

proyecto transatlántico planteado por el ingeniero militar granadino Emilio Herrera Linares. La importancia y significación de este proyecto, escasamente conocido en la historia aeronáutica española y mundial radica en la utilización de aeronaves, bases y financiación exclusivamente nacionales.



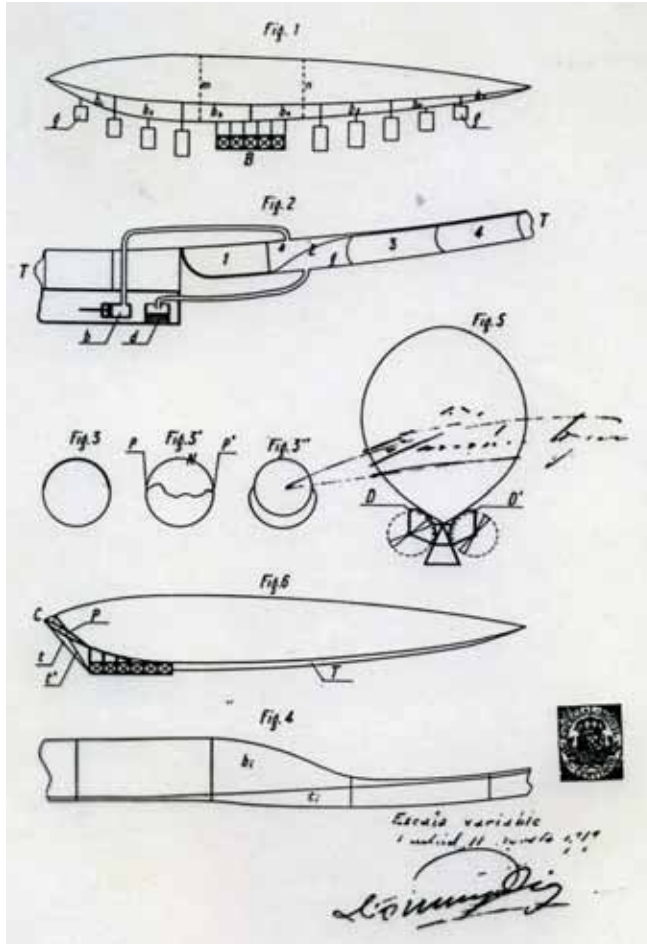
Esquema del dirigible transatlántico de Sanchís, ingeniero que planeó un novedoso sistema para proteger el gas de las descargas eléctricas. Fuente: Colección CLA



Plano de un hangar flotante diseñado por Herrera para ser instalado en las rías gallegas y albergar el nuevo dirigible de Torres Quevedo para el vuelo transatlántico. Fuente: Amigos de la Cultura Científica, Colección CLA

Española para el Progreso de las Ciencias celebrado en Bilbao comentó que había decidido bautizar a su dirigible transatlántico como: «*Hispania*, nombre que simboliza mi deseo de que aquí nazca y prospere».

La propuesta de Herrera también presuponía que la financiación del proyecto transatlántico fuera asumida por empresarios españoles, por lo que en agosto de 1918 se puso en contacto con el marqués de Comillas, propietario de una naviera, explicándole con detalle el proyecto y solicitándole su apoyo para recabar fondos económicos. Pese al entusiasmo demostrado por Torres Quevedo y la constancia de Herrera, el proyecto transatlántico español no despertó la suficiente confianza entre los principales financieros



Bocetos de Torres Quevedo para el dirigible *Hispania*, cuya principal innovación era que la barquilla quedaba inscrita por la envuelta y eliminaba el rozamiento. Fuente: Amigos de la Cultura Científica

Breve historia de los dirigibles



Dirigible *Akron*. En la parte inferior del timón se distingue la cabina de observación empleada para facilitar la maniobra de la enorme mole aérea. Fuente: US Navy



En esta medalla conmemorativa en bronce de los dirigibles *Macon* y *Akron*, el artista no se olvidó de reflejar los aviones de escolta. Fuente: A. Pérez

5

Los colosos del aire

ECKENER REVITALIZA EL PROYECTO ESPAÑOL

Mientras que el mercado estadounidense seguía su propia evolución, Hugo Eckener intentó sacar del letargo al proyecto transoceánico español con el objetivo de producir dirigibles y abrir rutas aéreas alternativas. En 1920, el proyecto de Herrera pareció reavivarse con la creación de la Sociedad de Estudios Colón, entidad dirigida por el financiero Antonio Goicoechea (futuro promotor de *Iberia*) a quien asesoraba técnicamente Herrera, y cuyo objetivo era obtener las fuentes de financiación (por el momento, sólo se contaba con una pequeña subvención estatal).

La Colón, como empezó a ser conocida, adoptó una serie de directrices muy diferentes a los planteamientos iniciales de Herrera. En primer lugar, se ratificó



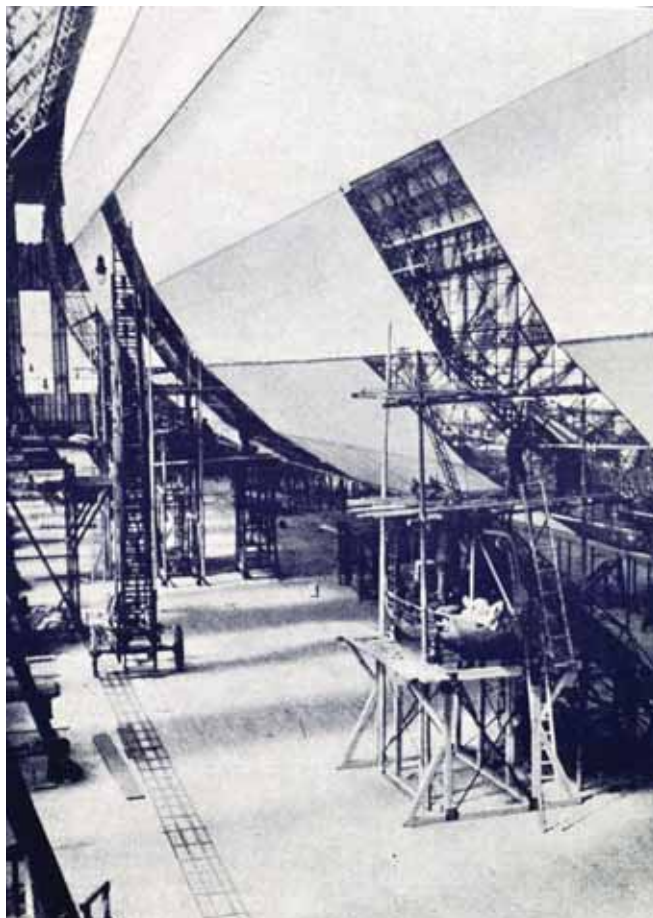
Acción de la Compañía Transaérea Colón. El enorme carácter evocador de la gesta marina fue empleado para captar apoyos para la línea aérea. Fuente: Colección CLA

CARLOS LÁZARO ÁVILA



En el reciente documental *Huellas en el cielo*, sobre la vida del empresario aeronáutico Jorge Loring, se explica también el proyecto transatlántico español. Fuente: Colección CLA

CARLOS LÁZARO ÁVILA



Proceso de entelado y construcción de una de las góndolas que albergaba los poderosos motores Maybach del LZ 127.
Fuente: Colección CLÁ

Breve historia de los dirigibles



El salón debía reunir todas las comodidades susceptibles de ser incorporadas a un dirigible pero fue utilizado como zona de trabajo para los periodistas. Fuente: Colección CLA



Lujo acorde a la grandeza de la técnica germana. El comedor del *Graf Zeppelin* fue decorado con un gusto exquisito para contentar a la clientela VIP. Fuente: Colección CLA

ha parecido la maniobra?». Rosendahl, que hablaba español, me expresó su impresión en términos tan castizamente castellanos que me es imposible consignar aquí.



El piloto naval estadounidense Charles Rosendahl fue protagonista de algunos episodios gloriosos de la Zeppelin y un firme defensor del empleo de los dirigibles. Fuente: US Navy



La periodista y aristócrata lady Grace Drummond Hay fue la primera mujer en atravesar el Atlántico y circunnavegar la Tierra en dirigible. Fuente: Colección CLA



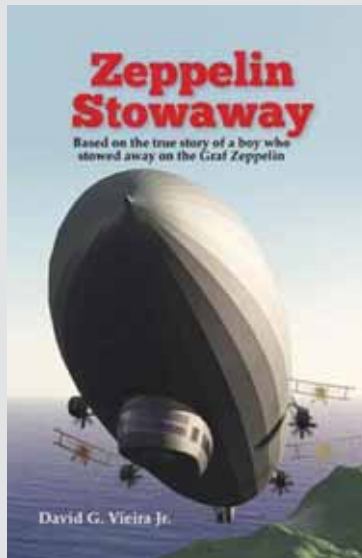
Eckener, Herrera y parte de la tripulación del LZ 127 disfrutaban de un recibimiento triunfal en Nueva York al más puro estilo estadounidense. Fuente: Fundación Emilio Herrera

CARLOS LÁZARO ÁVILA



Gracias a esta propaganda del viaje aéreo transatlántico, la Zeppelin pretendía arrebatar los clientes adinerados a las compañías navieras. Fuente: Colección CLA

con su hermanastro que podía colarse en el *Graf Zeppelin*. En medio del viaje de vuelta, Terhune salió de su escondite y se presentó a la tripulación. Eckener le puso un castigo ejemplar: para compensar su incremento de peso en el dirigible, se pasó todo el viaje de vuelta fregando platos y arreglando las cabinas del pasaje. La presencia del polizón estadounidense se dio a conocer por la radio, convirtiéndose en un personaje muy popular en Alemania; al parecer, muchas familias le mandaron telegramas invitándole a vivir en sus casas. Al llegar



Zeppelin stowaway de David G. Vieira Jr. Libro basado en la vida de Terhune y su extraordinaria epopeya (con final feliz) como primer polizón de un dirigible en un vuelo transatlántico.

6

A la sombra de la esvástica

LA VUELTA AL MUNDO EN DIRIGIBLE

Al llegar a Friedrichshafen, Eckener planificó todas las medidas necesarias para anunciar a principios de 1929 que el *Graf Zeppelin* sería el primer dirigible que volaría alrededor del mundo.

Para este proyecto obtuvo el apoyo del magnate de las comunicaciones William Randolph Hearst, que muy sagazmente había «fichado» a la reportera Grace Drummond Hay para que cubriera toda la crónica del vuelo. Hearst se comprometió a financiar el vuelo a cambio de tener la exclusiva de la cobertura periodística del mismo, aunque Eckener negoció posteriormente con el promotor estadounidense la posibilidad de que los medios informativos alemanes, de quienes también obtuvo una financiación, estuvieran

Breve historia de los dirigibles



Plato y detalle de la vajilla exclusiva diseñada para el LZ 127 con el fin de proporcionar un ambiente de exclusividad a los pasajeros del dirigible. Fuente: A. Pérez

CARLOS LÁZARO ÁVILA



La confianza demostrada por los dirigibles dio lugar a la aparición de imágenes futuristas como esta: un dirigible-aeródromo publicado por una revista de los años veinte.
Fuente: Colección CLA

EL EMPIRE STATE, POSTE DE AMARRE DE
DIRIGIBLES

Nueva York tuvo un proyecto innovador, como dotar a la ciudad con una estación de dirigibles. La firma de arquitectos Shreve, Lamb and Harmon, diseñadores del Empire State Building (448 metros de altura) recibieron un inusual encargo por parte



Los últimos pisos del Empire State Building de Nueva York fueron concebidos inicialmente como una estación de amarre de dirigibles.

Fuente: E. Miranda

7

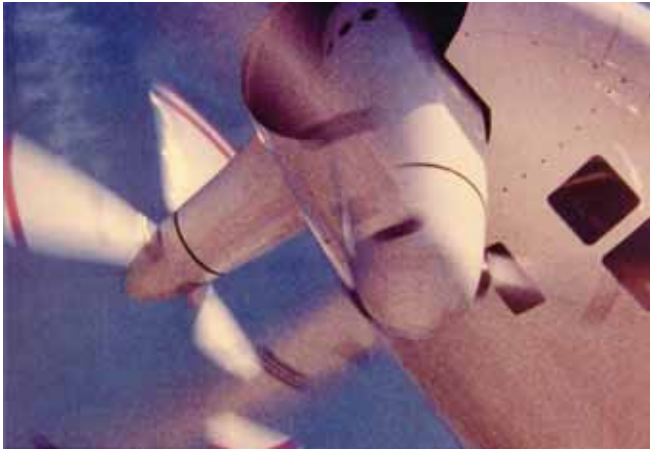
Presente y futuro del dirigible

SOMBRAS EN LA POSGUERRA

Durante la guerra de 1939-1945, la Marina estadounidense fue la única que obtuvo provecho de sus dirigibles flexibles que estuvieron operando en aguas del Pacífico, el Caribe, la costa brasileña, el suroeste de Gran Bretaña y el Mediterráneo en misiones de lucha antisubmarina, protección de convoyes y el rescate de naufragos. Para ello fueron equipados con ametralladoras, cargas de profundidad y modernos equipos que serían cruciales en la guerra electrónica del futuro enfrentamiento entre Estados Unidos y la Unión Soviética (la Guerra Fría).

En el verano de 1946, el contraalmirante Charles Rosendahl envió al oficial de la Marina estadounidense Joseph Gordon Vaeth a Friedrichshafen con

Breve historia de los dirigibles



Los nuevos motores orientables de un moderno dirigible Zeppelin NT facilitan enormemente las maniobras de despegue y aterrizaje. Fuente: Zeppelin Luftschifftechnik

Breve historia de los dirigibles



La revolución para el transporte aéreo se ofreció con el gigantesco dirigible CargoLifter (260 metros de largo, casi dos veces la longitud de un campo de fútbol).



Imagen del CargoLifter y su grúa para el contenedor Multibox con la que se ofertaba la posibilidad de poder trasladar mercancías voluminosas.



El cine también supo ver el filón cinematográfico de los dirigibles, como en la película *Dirigible* de Frank Capra, donde estas aeronaves tuvieron un papel protagonista indiscutible.



Disney también se dejó seducir por la épica del dirigible, como en el caso *Hyperion* (cuya envuelta recuerda a un Lebaudy francés) de la película *La isla del fin del mundo*.



Nazis e intriga detectivesca, una fórmula muy comercial hábilmente explotada en *Hindenburg*, el cénit de las películas sobre dirigibles.

CARLOS LÁZARO ÁVILA



Los cómics también se sirvieron de los dirigibles populares (como el de Doc Doyle de la serie *Mystery Men & Women*) para ambientar nuevas aventuras de sus héroes.

Bibliografía

- ABBOT, Patrick. *Airships*. Buckinghamshire: Shire Publications, 1991.
- ALTHOFF, William F. *Sky Ships: a history of airship in the United States Navy*. Nueva York: Orion Books, 1990.
- AMUNDSEN, Roald. *Sobre el Polo Norte en dirigible: expedición Amundsen-Ellsworth-Nobile*. Madrid: Interfolio, 2009.
- ARCHBOLD, Rick. *Hindenburg*. Nueva York: Warner/Madison Press Book, 1994.
- ATIENZA RIVERO, Emilio. *Del Guadalquivir al Plata en Dirigible*. Madrid: Aena, 1997.
- , «Emilio Herrera Linares, general de Brigada». En: GARCÍA FERNÁNDEZ, Javier. *25 militares de la República*. Madrid: Ministerio de Defensa, 2011.

Las imágenes se insertan con fines educativos.
Se han hecho todos los esfuerzos posibles para contactar con
los titulares del *copyright*.