

CIENCIA AERONÁUTICA Y MILICIA.  
LEONARDO TORRES QUEVEDO  
Y EL SERVICIO DE AEROSTACIÓN MILITAR, 1902-1908

FRANCISCO A. GONZÁLEZ REDONDO  
Universidad Complutense de Madrid

FRANCISCO GONZÁLEZ DE POSADA  
Universidad Politécnica de Madrid

RESUMEN

*En 1901 Leonardo Torres Quevedo, ingeniero de caminos español consagrado en el mundo científico europeo con sus máquinas algébricas, pasa a dedicarse al desarrollo de un nuevo sistema de dirigibles de su invención. En esos momentos en España solamente se realizaban experiencias con globos aerostáticos —no dirigibles— en el Servicio de Aerostación Militar. Ambos mundos se encontrarán en 1902 y convivirán hasta 1908.*

*Con este marco, en este trabajo se documentan y analizan las relaciones de Torres Quevedo con los aerosteros militares: durante todo ese período con el Jefe del Servicio, Pedro Vives; entre 1905 y 1908 con el principal colaborador de D. Leonardo, el ingeniero militar Alfredo Kindelán. De este modo, por primera vez se realiza la clarificación de unos encuentros y desencuentros entre los pioneros de*

ABSTRACT

*In 1901 the Spanish civil engineer Leonardo Torres Quevedo had reached a very high consideration in the European scientific community through his algebraic machines. But from that moment on he devoted himself to the development of a new system of dirigible balloons of his own invention. In those days in Spain aeronautical experiences were carried out only with —non-dirigible— balloons by the Army's Aerostatic Service. Both two worlds will meet in 1902 and live together until 1908.*

*In this paper the relationships between Torres Quevedo and military aeronauts are documented and analysed: along the whole period with Pedro Vives, the Chief of the Service; between 1905 and 1908 with Alfredo Kindelán, D. Leonardo's main assistant. Consequently, for the first time the encounters and ruptures between*

*la Aeronáutica española que hasta hoy la historiografía oficial no había querido o no había podido efectuar.*

*the pioneers of Spanish Aeronautics are clarified in a manner that official historiography could not or didn't want to fulfil until now.*

Palabras clave: L. Torres Quevedo, Ejército, Aeronáutica, Ciencia y Sociedad, Siglo XX, España.

## 1. Introducción

En 1901, el ilustre ingeniero iguñés Leonardo Torres Quevedo, dedicado hasta ese momento a «pensar en sus cosas», ingresa en la Academia de Ciencias de Madrid. Ha alcanzado la condición de ‘sabio’; así lo percibe él y así se le recibe socialmente en España como consecuencia del dictamen de la Academia Francesa acerca de su *Memoria sobre las máquinas algébricas*. Sin embargo, considerando que el tema estaba intelectualmente agotado y cerrado, salvo posibles construcciones de modelos concretos que finalizaría años más tarde, concluye su dedicación a las máquinas algébricas. Pasa a dedicarse al ámbito, entonces no sólo novedoso, sino de actualidad, de los dirigibles. Complementariamente, prestará atención durante estos primeros años, con carácter verdaderamente excepcional, al *telekino*; invento concebido, entre otras aplicaciones, para poder gobernar desde tierra las maniobras de los dirigibles sin poner en peligro vidas humanas en las arriesgadas pruebas de vuelo. También, posiblemente con tanta rabia como esperanza, al transbordador, con objeto de construir alguno antes de que concluyera el plazo de validez de la patente<sup>1</sup>.

Tras un año de estudios, el 5 de mayo de 1902 Torres Quevedo solicitó en la Office National de la Propriété Industrielle la patente «Perfectionnements aux aérostats dirigeables», —publicada con el número 320.901 (en 13 páginas más dos pliegos con 19 figuras) a los pocos meses, el 23 de diciembre—. El 26 de mayo presentó para informe a la Academia de Ciencias de París una memoria con el título «Sur un avant-projet de ballon dirigeable à quille intérieure<sup>2</sup>». En junio de 1902 Torres Quevedo envió también para informe a la Academia de Ciencias de Madrid<sup>3</sup> la «Memoria sobre la estabilidad de los globos» constituida, en realidad, por dos: «Memoria descriptiva presentada para pedir privilegio de invención» y «Nota sobre el cálculo de un globo dirigible con quilla y armadura interior». Antes de conocer oficialmente el informe de la Academia francesa, y previamente a que se

publicase la patente, presentó un certificado de adición el 10 de julio de 1902: «Première addition» (en dos páginas más un pliego con una figura), que se publicó el 30 de marzo de 1903.

Frente a esta contribución individual del sabio español, a comienzos de siglo XX la única institución que prestaba atención en nuestro país a la Aeronáutica era el Ejército, que contaba con un incipiente Servicio de Aerostación Militar, cuya organización había sido puesta en manos del Coronel de Ingenieros Pedro Vives Vich. Inevitablemente, los dos mundos, el del ingeniero civil aeronáutico y el del ingeniero militar, no tardarán en encontrarse.

El estudio de las relaciones que, como no podía ser de otra manera, mantuvo Torres Quevedo con los aerosteros militares<sup>4</sup>, sus encuentros y sus desencuentros, constituyen el motivo de este trabajo. Para precisar lo sucedido, alumbrar episodios capitales pero desconocidos, corregir numerosas afirmaciones parcial o completamente infundadas, pero publicadas por muchos autores reiteradamente en libros y revistas, generalizadas y asumidas en lo que ha venido en constituirse en 'crónica oficial', nos basaremos tanto en referencias bibliográficas usuales (artículos y libros españoles y extranjeros) como —sobre todo— en documentación inédita procedente de diferentes archivos tanto civiles como militares<sup>5</sup>.

## 2. La recepción del proyecto de dirigible de Torres Quevedo: Ejército y Sociedad civil, 1902-1904

Una vez hechos públicos los informes solicitados a las Academias redactados, respectivamente, por Paul Appell y José Echegaray, en el último Consejo de Ministros del mes de julio, el Ministro de Gobernación, Segismundo Moret y Pendergast<sup>6</sup>, presentó a sus compañeros las Memorias de Torres Quevedo y los dos informes. Por unanimidad se acordó que la documentación pasase al Ministerio de la Guerra, dirigido por Valeriano Weyler, para que se estudiasen los medios que el Gobierno debiera proporcionar y los recursos económicos que las Cortes tendrían que aprobar. Como parece natural, desde el Ministerio de la Guerra el Teniente Coronel Julio Rodríguez Mourelo<sup>7</sup> remitió el expediente al Servicio de Aerostación Militar, con sede en el Parque Aerostático de Guadalajara. Allí el encargado de emitir el correspondiente informe a la petición de D. Leonardo sería el Jefe del Servicio, Coronel Pedro Vives<sup>8</sup>, quien escribe el

14 de octubre de 1902 al General Benito de Urquiza Urquijo en los siguientes términos que hacen prácticamente innecesario cualquier comentario<sup>9</sup>:

«Mi estimado General:

Cumpliendo el encargo que en su nombre me hizo el Teniente Coronel Rodríguez nos hemos enterado de los documentos presentados por el Sr. D. Leonardo Torres, y de las explicaciones que este señor se ha servido darnos acerca de sus inventos sobre navegación aérea, y adjunto tengo el honor de transmitirle la opinión que por lo que afecta a la intervención del ramo de Guerra en el asunto hemos formado el Jefe y Oficiales del servicio aerostático:

1º. Ateniéndonos al punto de vista exclusivamente científico, habiendo emitido su informe la Academia de Ciencias, no nos consideramos autorizados para dar nuestra opinión, pues los merecidos elogios que nosotros pudiéramos tributar al Sr. Torres, no tendrían ningún valor por proceder de tan modesto origen, sobre todo comparándolo con la gran autoridad que en estos asuntos tiene la Academia, y la merecida reputación de que goza el Sr. Torres en el mundo científico. Esta abstención lejos de significar desconocimiento del mérito del Sr. Torres demuestra el alto concepto que de él tenemos como matemático y hombre de ciencia.

2º. Concretándonos al interés que el invento del Sr. Torres pueda ofrecer al servicio de la Aerostación militar, consideramos que las aplicaciones de los globos dirigibles, aun cuando el Sr. Torres lograra algunos perfeccionamientos sobre lo alcanzado por Santos Dumont serían siempre tan limitados que no convendría de ninguna manera a este Parque Aerostático que sólo tiene elementos para la aplicación ya de utilidad reconocida, a los usos militares, se lance por el camino de experiencias costosas y de resultados dudosos, por lo que se refiere a las aplicaciones prácticas, aun cuando pudieran ofrecer gran interés bajo un punto de vista del adelanto de la ciencia en general. Considero que sería muy inconveniente el cambiar en lo más mínimo la marcha seguida hasta ahora por este Parque respecto a los globos dirigibles, marcha que ha consistido en seguir con atención lo que acerca del asunto se ha hecho en el extranjero, o en España, por si de ello resultara algo que pudiera tener aplicación militar, pero sin hacer gasto alguno en experiencias, que por su índole son siempre muy caras. De seguir otro procedimiento se correría el peligro de invertir una gran parte de los recursos del Material de Ingenieros en ensayos sin resultado práctico, repitiéndose el caso del Peral con muchísimas menos posibilidades de éxito.

3º. Parece indudable que el Sr. Torres necesitará hacer ensayos previos para proseguir sus estudios, y como en este Parque no hay recursos para ello, ni la índole de estas experiencias hacen que sean de una aplicación inmediata a los usos militares, no parece conveniente que los ensayos se hagan aquí. Al Gobierno toca apreciar, en vista de lo manifestado por la Academia de Ciencias, si por el interés general que pudieran ofrecer

conviene o no que el Estado auxilie estos ensayos, y en caso afirmativo determinar de donde hayan de sacarse los recursos que a ello se destinen.

Esta es la opinión de los oficiales del servicio Aerostático y la mía que transmito a Vd devolviéndole los documentos entregados por el Sr. Torres.

Le reitera de V.E. respetuoso subordinado y afmo. amigo.

Fdo.: P. Vives».

Recibido el informe de Vives desentendiéndose de la propuesta del ilustre sabio montañés, la Sección de Ingenieros del Ministerio de la Guerra lo hace suyo, matizando algunas expresiones:

«La Sección, después de oír al Parque Aerostático y conforme con su parecer en el asunto relativo a navegación aérea, presentado por el Señor Don Leonardo Torres, entiende:

1º. Ateniéndose al punto de vista exclusivamente científico no se considera autorizada para dar opinión después de haber emitido la suya la Academia de Ciencias, tan gran autoridad en la materia, no significando esta abstención desconocimiento del mérito de los trabajos del Señor Torres, cuya merecida reputación y altas dotes como matemático y hombre de ciencia se complace en reconocer.

2º. Concretándose al interés que el invento del Señor Torres puede ofrecer al servicio de Aerostación militar, considera: que de las aplicaciones de los globos dirigibles, hasta no estar sancionadas por la experiencia, no debe ocuparse el Parque Aerostático, que sólo tiene elementos para la aplicación de los que se considera ya de utilidad reconocida a los usos militares, estando fuera de su esfera de acción y de sus recursos económicos las costosas experiencias que serían necesarias, aun cuando pudieran sus resultados ofrecer gran interés desde el punto de vista del adelanto de la ciencia en general, asunto interesantísimo, pero fuera de su misión, creyendo debe mantenerse esta línea de conducta y no emplear los escasos recursos del Material de Ingenieros más que en la forma que se viene verificando.

3º. Parece indudable que el Señor Torres necesita hacer ensayos previos para proseguir sus estudios; y como en el Parque, como antes se dice, no hay recursos para ello, al Gobierno corresponde apreciar, si, por el interés general que puedan reportar, conviene que el Estado auxilie estos ensayos y arbitrar los recursos necesarios.

4º. Siguiéndose en el Parque Aerostático con gran atención todos los trabajos que en España y en el Extranjero se hacen respecto a globos dirigibles, sería muy conveniente, en caso de concederse por el Estado algún crédito para estas experiencias que practicase el Señor Torres, prestarles gran atención por la aplicación que sus resultados

podieran tener para los usos militares, poniéndose para ello de acuerdo el Parque Aerostático con dicho Señor Torres».

Como puede observarse con claridad, al terminar 1902 se ha producido ya el primer desencuentro de Torres Quevedo con el estamento militar, en general, y los aerosteros dirigidos por Vives, en particular. Rechazada por el Ejército toda colaboración en los proyectos planteados, desde el Ateneo y la Academia de Ciencias —sobre todo— se intensifican las gestiones en otros ámbitos de la Sociedad civil, hasta que el Ministerio de Fomento acoja en enero de 1903<sup>10</sup> las iniciativas de Torres Quevedo y prepare las interpelaciones parlamentarias imprescindibles para la inclusión en el proyecto de presupuesto, a finales de ese año, de la partida necesaria.

El 4 de enero de 1904 se crea y dota económicamente, como entidad del Ministerio de Fomento dependiente de la Dirección General de Obras Públicas, el *Centro de Ensayos de Aeronáutica* para que su Director, Leonardo Torres Quevedo, pueda llevar a cabo los ensayos y experiencias conducentes a la solución del problema de la navegación aérea y del gobierno de motores a distancia<sup>11</sup>. Durante ese año 1904 perfecciona los elementos propios que caracterizan su sistema patentado (1902) de dirigible trilobulado, sustituyendo la viga rígida metálica interior (y la quilla, también metálica) por una viga compuesta únicamente por elementos flexibles que adquiere la rigidez por presión interior de la envolvente. Al mismo tiempo, con la colaboración del primer Auxiliar Técnico del *Centro*, el ingeniero militar de telégrafos Antonio Peláez-Campomanes y García de Miguel<sup>12</sup>, efectúa varios ajustes en el *telekino* y lleva a cabo distintas pruebas con triciclos, barcas, etc. en Madrid y Bilbao.

Con los cálculos y el diseño del globo terminados (disposición de la viga, unión del globo a las telas en las aristas, sistemas de suspensión, etc.), aunque sin haberse ocupado aún de la disposición de la barquilla ni de la clase de motores y hélices a emplear, empieza a dar los pasos necesarios para emprender la construcción efectiva de la primera aeronave que comprobase el sistema. Confiesa D. Leonardo<sup>13</sup>:

«Lo más fácil y rápido hubiera sido seguramente acudir al extranjero, a París por ejemplo, donde se encuentran constructores y toda clase de recursos que aquí es difícil procurarse. Pero yo creí mejor que el primer dirigible español fuera construido en España, sin traer del Extranjero más que los elementos absolutamente necesarios».

Para ello, alquila las instalaciones del frontón Beti-Jai, sito en el número 5 de la madrileña calle del Marqués del Riscal, edificio que por sus dimensiones y distribución de espacios resultaba perfecto como taller de construcción y ensayos.

### 3. Torres Quevedo y Alfredo Kindelán: el ingeniero proyectista y el ingeniero constructor del *Centro de Ensayos de Aeronáutica*, 1905-1906

Al comenzar 1905, por tanto, solamente faltaba completar el personal del *Centro* con un ingeniero constructor que tuviera experiencia con globos y algunos obreros. El tema se resuelve en marzo cuando<sup>14</sup>, tras solicitud al Ministerio de la Guerra, a propuesta de Torres Quevedo y por mediación del Coronel Luis de Urzáiz Cuesta, entra a trabajar como segundo Auxiliar técnico del *Centro* el recientemente ascendido a Capitán del primer Depósito de Reserva de Ingenieros Alfredo Kindelán Duany<sup>15</sup>, quien había estado destinado durante tres años en el Parque Aerostático de Guadalajara, donde había realizado numerosas ascensiones con globos libres y cautivos, y había tenido oportunidad de familiarizarse con su manejo y de implicarse en diferentes reparaciones.

Las primeras tareas de Kindelán en el *Centro* durante la primavera de 1905<sup>16</sup> consistieron en la construcción de un pequeño generador de hidrógeno, un aparato para comprobar la impermeabilidad de las telas y dos pequeños modelos a escala del globo para estudios de resistencia al viento y estabilidad de forma y en vuelo. Comprobadas las posibilidades del sistema, en el verano de ese año comenzó la construcción de un modelo grande de 640 metros cúbicos<sup>17</sup> que pudiera navegar con motores propios, es decir, un dirigible sólo para experimentos.

Mientras Torres Quevedo estaba implicado directamente en las diferentes pruebas del *telekino* en Bilbao con Peláez-Campomanes<sup>18</sup>, Kindelán estaba enfrascado (además de supervisando nuevos ensayos con otro modelo del *telekino* en el estanque de la Casa de Campo) en la difícil y laboriosa tarea de construcción del globo y la viga, y la unión de ambos, para lo que contó con diversos ayudantes para el corte de las telas y sus costuras, etc., entre los que se encontraba su propio hermano.

Concluido 1905 y con el globo prácticamente terminado, parecía llegado el momento de completarlo con el resto de elementos. Así, en febrero de 1906 marcha Kindelán a París a recoger los motores Antoinette y encargar las

hélices. La carta<sup>19</sup> que transcribimos a continuación, enviada a Torres Quevedo el día 15 de ese mes desde el Gran Hotel en el Palais d'Orsay, ilustra las gestiones realizadas y hace entrar en escena a una parte importante de los ingenieros y constructores aeronáuticos franceses más reputados: Mallet, Levavasseur, Tatin o Julliot.

«Mi respetado y querido amigo:

Voy a dar a Vd cuenta sumaria de lo hecho por mí en París hasta ahora.

Lo primero que hice fue [ir] a ver a Mallet y juntos fuimos a casa de Levavasseur, éste se disculpó con un mecánico que le había estropeado una válvula, lo cual le había producido el retraso. Vimos los motores; uno está totalmente concluido y el otro me ha prometido terminarlo el lunes sin falta y creo lo hará, pues Mallet irá todas las mañanas a meterle prisa, yo iré casi todas las tardes y además yo he metido mucha prisa a un muchacho joven ingeniero encargado de los talleres que me ha prometido no lo dejará de la mano.

He ido a ver a Tatin el cual vendrá mañana al hotel para que sobre unos planos detallados que me ha dado Levavasseur podamos tratar de las hélices y pienso además proponerle ir a Puteance pasado mañana. También estuve en el Aero-Club a preguntar por Julliot pero no había ido; me dijeron dónde podría encontrarle.

En el hotel estoy bien. No hace más que llover desde que llegué.

Le tendré al corriente de cuanto haga sin que necesite contestación.

Suyo aff<sup>o</sup> a<sup>o</sup> q b s m

Fdo.: A. Kindelán

¡Ah! Levavasseur ha resultado un causer *insupportable* y un partidario decidido de <<le plus lourd que l'air>>. Ha hecho curiosas y metódicas experiencias sobre la resistencia del aire y tiene fórmulas propias y coeficientes que me dará pues pueden sernos útil».

En cartas posteriores aparecerán las gestiones realizadas entre el 21 y el 26 de febrero con Deutsch de la Meurthe, Surcouf, Voisin y Freres<sup>20</sup>. El proyecto común parecía bien encarrilado. Pero, precisamente como consecuencia del éxito social internacional de esta estancia en París del joven Capitán, la estrecha colaboración del ingeniero inventor y el ingeniero constructor recibirá un primer anuncio de los problemas que acabarán por romperla: en el número de ese mes de *L'Aerophile*, con el título de «Un dirigible militar español», se



escribe: «El capitán Alfredo Kindelán Duany ha terminado para el gobierno español un dirigible del que he aquí algunas de sus características, aunque algunos datos se mantienen en secreto. La envolvente, en tejido cauchutado mide 35 metros de largo por 6 de diámetro de viga maestra; tiene una capacidad de 600 metros cúbicos aproximadamente. Se ha construido por completo en los talleres de la aerostación militar española [...]». No es difícil imaginarse cómo pudo recibir el inventor iguñés estas afirmaciones<sup>21</sup>.

#### 4. Hacia el traslado a Guadalajara. Un nuevo encuentro con Pedro Vives, 1906

Mientras su Auxiliar realizaba tan importantes gestiones en París, el 22 de febrero de 1906 escribe Torres Quevedo al Director General de Obras Públicas<sup>22</sup>:

«Ilmo. Sr.

Casi terminada ya la construcción de un globo de seiscientos metros cúbicos de capacidad (39 metros de longitud y 6 metros de diámetro máximo) ha de ser necesario proceder en breve a ensayarlo experimentalmente, y creo indispensable para realizar los ensayos con la posible economía, que el Ministerio de Fomento solicite del de la Guerra el concurso del Parque Aerostático de Guadalajara, el cual, además de prestar el auxilio eficacísimo de su personal práctico en esta clase de trabajos, podría facilitar a precio de costo el hidrógeno que allí se fabrica y permitir que se utilizara el cobertizo del Parque, para los ensayos de este Centro<sup>23</sup>.

Dios que a V. I. m<sup>a</sup> a<sup>e</sup>

El Director.

Fdo: L. Torres».

El Ministerio de la Guerra traslada la petición de D. Leonardo al Teniente Coronel Pedro Vives, quien desde Guadalajara envía el escrito n.º 81 del Parque Aerostático al General de la Sección 2ª del Estado Mayor del Primer Cuerpo de Ejército, que transcribimos a continuación y que sirve para conocer tanto la realidad de la Aeronáutica militar española<sup>24</sup> (la única existente en esos momentos, junto con las aportaciones de Torres Quevedo y los vuelos deportivos en globo libre de algunos civiles del Aero Club), como las estrictas condiciones a las que estará sujeta la colaboración (en todo caso, remunerada) del Servicio de Aerostación en Guadalajara con nuestro inventor<sup>25</sup>:

«Ilmo. Sr.:

Cumpliendo lo dispuesto por V. I. en su escrito de 12 de Mayo último (2ª Sección) en el cual se sirve trasladarme la R. O. comunicada de 5 del mismo mes disponiendo se informe el escrito del Ilmo. Sr. Director del Centro de Ensayos de Aeronáutica de Madrid solicitando que por este Parque Aerostático se faciliten los auxilios necesarios a dicho Centro para poder efectuar con la mayor economía los ensayos de un globo dirigible que se está estudiando, tengo el honor de manifestar a V. I. lo siguiente, devolviendo el escrito original que me remite.

Desde que se estableció el servicio de aerostación militar en nuestro ejército, se ha venido sosteniendo constantemente el criterio de no efectuar con los recursos de que se dispone más ensayos que los precisos para los pequeños perfeccionamientos de las aplicaciones militares de la aerostación sin perjuicio de estudiar con el mayor detenimiento los ensayos y experiencias que se hagan en España y en el extranjero, para estar constantemente al tanto de los perfeccionamientos que salgan del campo experimental para entrar de lleno en el de las aplicaciones prácticas militares.

Este criterio que siguen también las naciones más ricas, y que mayores recursos dedican a la Aerostación militar, puesto que en Francia se han efectuado sin la menor subvención ni auxilio del estado las notabilísimas experiencias de los dirigibles Santos Dumont y Lebandy, y en Alemania se han llevado a cabo en igual forma las experiencias del Zeppelin y del Parseval, es más necesario todavía en nuestro país, por ser tan limitados los recursos disponibles, que escasamente bastan para proporcionar al ejército las aplicaciones más indispensables de lo ya conocido, siendo evidente que si parte de estos recursos se dedicaran a ensayos, de resultados siempre problemáticos, sería con grave perjuicio del servicio mismo, que se vería privado de los recursos indispensables para su funcionamiento.

Al emplear la palabra recursos, me refiero no sólo a las cantidades disponibles, sino también al personal, material y edificios que constituyen el conjunto del servicio aerostático.

Inspirándome en este criterio cuando el Sr. Torres Quevedo empezó a estudiar su dirigible, e hizo gestiones para que se llevaran a cabo en este Parque Aerostático las experiencias, expuse las dificultades que para ello había en consonancia con lo que se lleva expuesto.

Creado después por el Ministerio de Fomento el Centro de Ensayos de Aeronáutica, dirigido por el Sr. Torres Quevedo, secundado por el Capitán Kindelán cuyos nombres son tan conocidos en la ciencia y en la aerostación que constituyen por sí solos una garantía de que se trata de una empresa seria y con sólidos fundamentos científicos, a dicho Centro corresponde la ejecución de las experiencias que se le han encomendado, experiencias que mientras no se llegue a resultados prácticos, tienen un interés

científico de carácter general más bien que un interés Militar; pero como dicho Centro de Ensayos de Aeronáutica solicita los auxilios de este Parque Aerostático para sus experiencias, considero que no hay inconveniente en facilitarle dichos auxilios siempre que en ello no se mermen los recursos del Parque Aerostático, ni se perturbe el servicio de éste ni el de la instrucción de la tropa a él afecta.

Los auxilios que solicita el Centro de Ensayos de Aeronáutica son:

1º Que las maniobras del globo que se va a ensayar se hagan por la tropa de la Comp<sup>a</sup> de Aerostación, cosa que puede hacerse sin inconveniente, siempre que se escojan días en que no haya ejercicios ni maniobras, pareciéndome también de justicia que los días que se empleen en estos ejercicios, el Centro de Ensayos de Aeronáutica abone la gratificación a la tropa que emplee consistente en 0'70 pts a los Sargentos, 0'40 a los Cabos y 0'25 a los soldados.

2º Que se facilite el gas hidrógeno a precio de coste, cosa que tampoco ofrece inconveniente siempre que se elija la época oportuna para que se pueda atender a este servicio sin desatender los ordinarios del Parque.

3ª La autorización para utilizar el barracón del globo y los demás edificios y material del Parque, que puede también concederse sin dificultad, siempre que sea en época que no perturbe la E.P. [Escuela Práctica, con globos] ni los demás servicios del Parque. Hay que tener en cuenta respecto del barracón del globo que sólo tiene una longitud de 28 ms, es suficiente para los servicios militares, resultando pequeño para el dirigible que tiene 39 ms de longitud. Para que el barracón pudiera contener el dirigible sería preciso aumentarle 4 tramos de a 4 ms, iguales a los tramos existentes en la actualidad, cuya obra calculo importaría unas 20.000.

Resumiendo<sup>26</sup> todo lo expuesto considero que dadas las especiales condiciones de los ensayos que proyecta llevar a cabo el Centro de Aeronáutica, y el interés científico que pueda ofrecer el problema, no hay inconveniente a facilitarle los auxilios que solicita siempre que se elija la época a propósito para que no se perturben los servicios del Parque ni los de la tropa a él afecta, ni se mermen tampoco los recursos disponibles para el servicio militar, a cuyo efecto el Centro debería abonar todos los gastos que ocasionaran las experiencias, poniéndose previamente de acuerdo el Director del Centro con el Jefe del Servicio Aerostático acerca de la manera de prestar estos auxilios.

Creo necesario hacer constar que el hecho de prestar el Parque Aerostático estos auxilios al Centro, si así lo dispusiera la Superioridad, no implicaría el menor compromiso por parte del servicio de Aerostación Militar en la resolución del problema que se persigue, tanto en lo referente a la duración de estos auxilios, que podrían dejar de prestarse en cualquier momento que así conviniera al ramo de Guerra, como en lo relativo

al éxito bueno o malo de las experiencias, que corresponderá por completo al Centro de Ensayos de Aeronáutica.

Dios que a V. E. m<sup>a</sup> a'

Fdo: P. Vives».

El 7 de julio, el General del 1<sup>er</sup> Cuerpo del Ejército envía el Informe («acerca de la forma y las condiciones en que se podrían prestar los referidos servicios, con el que me hallo de acuerdo») al Ministro de la Guerra. El 20 de ese mismo mes, Julio Rodríguez Mourelo, entonces Jefe de la Aeronáutica (1<sup>er</sup> Negociado de la Sección de Ingenieros), también da el visto bueno a los estrictos requisitos<sup>27</sup>, firmando el día 31 la correspondiente Real Orden Comunicada al General del 1<sup>er</sup> Cuerpo del Ejército y al Jefe del Parque y Servicio Aerostático.

El 13 de julio, adelantándose a la resolución final, de cuyo contenido ya tenía conocimiento D. Leonardo tanto por Rodríguez Mourelo como por Kindelán, escribe de nuevo el inventor al Director General de Obras Públicas comunicándole tanto su decisión tomada de enviar el globo a Guadalajara como la solicitud, ya entregada el día 11 en el registro general del Ministerio de Fomento, de una patente de invención por veinte años en España por «Un nuevo sistema de globos fusiformes»<sup>28</sup>, planteando, en todo caso, sus dudas acerca de la propiedad de la patente, ya que el *Centro* no dejaba de ser una dependencia del Ministerio que había financiado los estudios previos y la construcción.

La solicitud de privilegio de invención se hizo después de efectuar en el Parque del Aero-Club, durante el 26 de junio, el inflado del globo (conviene insistir en que todavía nada más que globo) con gas del alumbrado proporcionado por la fábrica de gas aneja, el «Gasómetro». Dos hechos pueden apuntarse en relación con estas pruebas: por un lado, junto con la memoria de la patente se adjuntaron fotografías de las diversas fases del inflado que permiten apreciar con claridad las características novedosas del sistema<sup>29</sup>; sin embargo, por otro, en la «Relación de las ascensiones verificadas durante el año 1906» por pilotos del Aero Club se hace constar como una más de esta naturaleza, entre varias decenas de ascensiones, el «Ensayo de estabilidad del globo» de 640 metros cúbicos de nombre «Dirigible» y en el que figura como piloto el «Sr. Kindelán»... nuevo detalle del entusiasmo e impaciencia de nuestro ingeniero militar.

En todo caso, el 30 de julio, Ricardo Serantes, entonces Director General de Obras Públicas, le comunica a Torres Quevedo tanto la autorización para el

traslado a la capital alcarreña como la confirmación de que para Fomento él es el propietario de todos los derechos de la patente.

## 5. El tránsito de globo a dirigible. El «Torres Quevedo n.º 1», 1906-1907

En la Hoja de Servicios de Kindelán<sup>30</sup> consta el apunte siguiente: «Por R.O. de 4 de julio se le autoriza para que pase a Guadalajara cuantas veces sea compatible con el servicio, a efectuar experiencias en el Polígono de la Compañía de Aerostación con el globo dirigible que ha construido». Efectivamente, el imprescindible traslado del globo a las instalaciones del Servicio de Aerostación Militar de Guadalajara ya se había realizado a principios de julio, como atestiguaron —de pasada— diferentes medios escritos de la época al relatar un accidente de Emilio Herrera con el globo «María Cristina» el 12 de julio de 1906<sup>31</sup>. Torres Quevedo, entre tanto, continuaba con Peláez-Campomanes las pruebas del *telekino* que culminarán en la exhibición ante el Rey Alfonso XIII en el Abra de Bilbao.

Una vez trasladado todo el material aeronáutico del *Centro* al Polígono de Aerostación, de los diferentes elementos necesarios para convertir el globo en dirigible, Kindelán disponía en julio de los motores fabricados por Levavasseur, pero seguían sin llegar las hélices encargadas a Voisin. La situación a los pocos días (relaciones personales con Vives y demás oficiales del Servicio, estado constructivo, etc.) se ilustra perfectamente en la carta que le escribe al inventor el 5 de agosto<sup>32</sup>, en la que, además, quedará confirmado de una vez por todas que Torres Quevedo no dejó de pensar en ningún momento que el *telekino* debía utilizarse para realizar operaciones con el globo desde tierra. En todo caso, la completaremos más adelante con fragmentos de otras cartas posteriores:

«Mi querido D. Leonardo:

Hace unos días estoy retrasando de uno para otro el escribirle con la esperanza de poder indicarle el día fijo que llenaremos de gas el dirigible. Ya no quiero retrasarlo más, aunque no me es posible aún fijar ese día.

Del Tte Coronel Vives y demás oficiales de Guadalajara sólo facilidades he encontrado en todo; a pesar de ellos el agua escasísima de que disponen y la necesidad de estar preparados para unas experiencias de observación aerostática y tiro contra globos ha hecho retrasar la prueba nuestra.

Ahora ya han terminado ellos pero han dejado el depósito con sólo diez centímetros de altura de agua. Así pues nosotros podremos hacer el experimento en cuanto haya un metro de agua que es de suponer sea dentro de siete u ocho días; yo me entenderé con Vd por telegrama o carta en la inteligencia de que siempre le avisaré con cuatro o cinco días de anticipación y que no hay inconveniente en retrasar la prueba.

No le contesté a lo de las hélices pues recibí hace seis días una carta de Voisin disculpándose y diciendo que ya está todo a mi disposición por lo cual esperaba órdenes que le he dado ya para enviármelas; espero pues que cuando Vd venga vea Vd los motores con sus hélices.

Mañana empiezo a levantar las cerchas del barracón; la lona tardará aún ocho días o diez en llegar y luego he de coser los paños de modo que hasta fin de mes no estará listo.

Cuando venga Vd traígase algo planeado sobre la barquilla etc pues yo tengo algo pensado y nos pondremos de acuerdo. El motor marcha bien; el otro día se desgollaron todos los pernos que unen los platillos en que termina el eje del motor y el de las paletas, lo he modificado y ahora va bien, la regularidad es muy grande y estoy satisfecho del funcionamiento pero no de la facilidad de ponerlo en marcha a distancia. En fin ya hablaré con Vd detenidamente de todo ello.

Que tenga Vd fresco por allí y se prepare para el incómodo viaje a Guadalajara le desea su aff<sup>o</sup> a<sup>o</sup>

Fdo: A. Kindelán».

Las pruebas de estabilidad de forma debían verificarse unos días más tarde, según estaba previsto, sin la presencia de Torres Quevedo. Kindelán comenzó a inflar el globo con hidrógeno dentro del barracón de tela el día 17 de agosto, trasladándolo a campo abierto con las cuerdas de maniobra, la mañana del 18, con la ayuda 'remunerada' de la tropa puesta a su disposición por Vives. Pero esta experiencia no pudo completarse porque durante el traslado se había despegado el parche que tapaba el desgarrar que hubo que practicar para desinflar el globo del gas del alumbrado tras las pruebas de junio en el Parque del Aero-Club. Y es que faltaban todavía muchos pasos para que el globo se convirtiera en dirigible. En carta<sup>33</sup> fechada el 19 de ese mes Kindelán le transmite al inventor (quien seguía en el Norte de España, entre Portolín y Bilbao) sus sentimientos después de un mes de trabajos del Centro en Guadalajara y el tremendo cambio en la percepción que tenía ya Kindelán de la actitud de Vives y el resto de oficiales del Servicio:

«Ud comprenderá que esto no es un fracaso del sistema ni de nada, pero es muy lamentable por varias razones. La principal de ellas es que además de los tres números del programa que le indico antes me proponía un 4º al que concedía importancia que era vencer la incredulidad de Vives y Rojas<sup>34</sup>, metérselo por los ojos<sup>35</sup> y aunque se dan cuenta de la causa, el hecho es que el mal efecto de notar la falta de rigidez del globo la primera vez que lo ven es inevitable y en esta parte el resultado del ensayo ha sido no nulo, sino contraproducente.

Yo lo siento mucho pues tenía grandes esperanzas en traerlos a creer en el sistema, cosa que nos es muy conveniente. Es muy lamentable además por el precio (aunque creo que pagaremos sólo la mitad del gas, 350 ptas) y porque pudo sufrir el globo por darse contra el suelo [...]».

En cualquier caso, una vez aseguradas las costuras y reparados los desperfectos, el 18 de septiembre sí se realizaron pruebas de inflado con resultado aceptable, terminadas las cuales Kindelán marchó a participar en la Copa Gordon Bennett<sup>36</sup>, dejando en manos de otros empleados del *Centro* la construcción de la barquilla. Durante los meses siguientes irán completándose y acoplándose al globo los elementos que permitirán hablar ya de un dirigible: barquilla, motores, cables de suspensión, timón de estabilización, etc., hasta el verano de 1907, cuando puede decirse que existe realmente el que *a posteriori* (una vez publicada la Real Orden de 1908 que transcribiremos más adelante) se conocerá como «Torres Quevedo n.º 1», y se preparan las primeras pruebas. Pero, también, irán sucediéndose diferentes hechos que marcarán el futuro de la colaboración entre nuestros protagonistas.

El primero es casi anecdótico: realizada una visita de rutina por el General Inspector el 16 de mayo, éste hace constar en la anteriormente reseñada Hoja de Servicios de Kindelán que su historial «es brillantísimo, y tal concepto goza seguramente en su cuerpo, distinguiéndose en las escuelas prácticas de telegrafía eléctrica, id. óptica, id. palomares y muy especialmente en las aeronáuticas, siendo inventor de un globo dirigible»; nuevo golpe al tratamiento justo y equilibrado de los méritos del inventor y del constructor.

El segundo es un coletazo más del ensalzamiento del joven Capitán de Ingenieros como héroe nacional (intentemos situarnos en la complicada realidad política de España en esos años) una vez rescatado después de haberse perdido con su globo en el Mediterráneo, el 24 de julio de ese 1907, en una insensata competición deportiva aerostática<sup>37</sup>: aparecen diferentes artículos (basados generalmente en lo aparecido en *La Correspondencia Militar*) titulados «El

dirigible Kindelán» en los que, como subtítulo, escriben: «Trabajos del capitán Kindelán y de Torres Quevedo. Constitución del dirigible. -Compensador de presión. -Ventilación. -Boya estabilizadora. -Timón. -Barquilla y motores. -Próximas pruebas. -Forma del globo», continuando con frases tales como la siguiente: «El dirigible de Torres Quevedo y Kindelán está formado por tres lóbulos de seda<sup>38</sup> [...]».

Ante este panorama escribe Kindelán a Torres Quevedo el 11 de agosto<sup>39</sup>:

«Mi estimado D. Leonardo:

Hace días que deseo escribirle pero mi vida ajetreada primero y las ocupaciones de estos cuatro días que he pasado en Guadalajara me lo han impedido hasta hoy.

Antes que nada le diré que mandé una carta para que rectificaran *El Imparcial* y *La Correspondencia Militar* su información sobre el dirigible (y de paso otra cosa que habían dicho que yo una vez amenacé a Arcimis con un revolver, en el globo) y aún nada me han contestado. El *ABC* rectificará en cuanto venga el redactor esportivo [sic] que está de veraneo.

En Guadalajara he encontrado lo siguiente: los motores funcionan divinamente por el procedimiento automático; di los sacos de lastre y demás; estoy montando el ventilador y repasando algunas cosas. El globo no puede impermeabilizarse por un accidente ocurrido al barracón hace una semana que por efecto de una tormenta se desgarró uno de los tramos de lona vieja que estaba algo podrida y estoy reponiéndola y reforzándola. Espero quede en la próxima semana. Yo veré si puedo hacer algo en el globo dentro del medio barracón pero si el tiempo no está muy seguro vale más quizás no hacer nada esta semana y dedicar a impermeabilizar la próxima del 19 al 26 en cuyo caso el 27 o 28 podríamos probar ya el globo en marcha.

Nada más por hoy; yo el martes me marchó a Guadalajara de modo que si quiere Vd escribirme hágalo allí hasta el próximo domingo.

Suyo aff° a°

Fdo.: A. Kindelán».

Efectivamente, las pruebas del globo a principios de julio habían constituido un 'fracaso': se había mostrado demasiado permeable, por lo que se desinfló y repasó durante el mes de agosto, mientras se perfeccionaba la barquilla y se modificaban profundamente los motores en el encendido, la carburación y el escape.



Finamente, pasadas las vacaciones estivales, durante los días 12 y 13 de septiembre sí tuvieron lugar las pruebas con los motores en marcha, sin viajeros en la barquilla y guiando el dirigible desde tierra con las cuerdas de manio-  
bra y la presencia y participación de toda la Compañía de Aerostación, con Vives a la cabeza. La carencia de datos hasta ahora acerca de lo sucedido en estos nuevos ensayos se debe a la expresa prohibición de Vives de que entrara nadie en el Polígono, sobre todo la prensa, (para que no se volviera a repetir lo descrito anteriormente), restricción que afectó incluso al Gobernador Militar, que pretendía llevar a familiares y amigos.

Al terminar el verano de 1907, aunque con el «Torres Quevedo n° 1» se confirmaron muchas de las expectativas, todavía parecía lejano el momento de poder disponer realmente de un dirigible con el que surcar los aires: la tela de la envolvente había perdido su impermeabilidad original y resultaba imposible mantener el globo inflado, por lo que había que cambiarlas y comenzar de nuevo.

## 6. Reconstrucción y pruebas del primer dirigible español, el «Torres Quevedo n° 2», 1907-1908

En las circunstancias descritas, y para ganar tiempo, se decidió conservar la viga flexible del dirigible primitivo aumentando el volumen del globo para compensar el incremento de peso que implicaba la utilización de la nueva tela más impermeable. Kindelán fue quien propuso por carta las reformas el 15 de septiembre de 1907:

«Examine Vd esta solución; yo creo que en nada modifica apenas los cálculos de la viga el aumentar el lóbulo superior dos metros de arco y ganábamos mucho. No le hago los cálculos pues Vd los hará [...]

De modo que voy a concretar las soluciones que yo le presento: 1ª agrandar el globo como le digo, barnizarlo por dentro y fuera y quitarle 60 kgs de peso. 2ª Encargar 700 metros de tela verdaderamente impermeable de 0,300 kg por metro cuadrado y con la misma viga y las mismas aristas construir otra envolvente con lo cual tendríamos un globo de 780 m<sup>3</sup> con un peso de 550 kgs que tendría siempre una fuerza ascensional libre de lo menos 160 kgs».

Estas ideas las reitera en otra carta del 25 del mismo mes:

«Mi opinión sigue siendo como desde el principio, si es factible económicamente: envuelta nueva con aumento de doscientos o trescientos metros cúbicos para que el nuevo globo sea no sólo de ensayo sino pueda quedar como definitivo para práctica pudiendo ir dos personas. Para ello basta con agrandar unos dos metros el lóbulo superior y medio cada uno de los inferiores».

Mientras llegaban las telas compradas en Francia a Continental se hizo el proyecto del nuevo globo, despiezando los meridianos y ultimando las plantillas. La construcción, comenzada en enero de 1908, terminó en abril, período en el que se confeccionaron también aletas de estabilidad y timón.

Por fin, el 14 de junio dieron comienzo las pruebas del «Torres Quevedo nº 2», haciendo volar el dirigible con uno solo de los motores a media marcha, corriendo los soldados que llevaban las cuerdas de maniobra sin soltarlas del todo, pero dejándolas completamente flojas y observándose cómo se mantenía la estabilidad durante el vuelo. Sin embargo, esa misma noche, después de recogido en el barracón, se comprobó que se había desprendido la envolvente de la viga a lo largo de una de las aristas por haber tirado con excesiva violencia de una de las cuerdas de maniobra.

Las pruebas tuvieron que posponerse, pero cambiada la tela vieja de las aristas antiguas de la viga (que seguían siendo las originales de 1906), reforzándolas y repartiendo el esfuerzo de cada una de las cuerdas de maniobra en varios puntos, el 7 de julio se infló de nuevo el globo realizándose ensayos durante los días 8, 9, 10 y 11 de julio. Escribía Torres Quevedo<sup>40</sup>:

«Los ensayos consistieron en hacer marchar el globo, unas veces con un solo motor y otras con los dos motores a un tiempo. En cada experimento recorría el globo una pequeña distancia, que nunca podía exceder de 300 m a causa de las reducidas dimensiones del Polígono. Para realizar un experimento, se ponían en marcha los motores estando la barquilla en tierra y se paraban, en el momento preciso, cortando desde tierra (por medio de un flexible de longitud suficiente) la chispa del encendido. Aunque no se dejaba el globo absolutamente libre las cuerdas de maniobra iban flojas del todo y no modificaban en nada la marcha.

Las últimas ascensiones se llevaron a cabo en la noche del 11. En ellas, vista la seguridad con que marchaba siempre el globo, y aprovechando un rato en que el aire estaba completamente en calma, se hicieron varios viajes con un tripulante en la barquilla, no con el objeto de guiar el globo —que no se consideró que estuviera aún dispuesto para ello sino para comprobar la estabilidad de marcha y otros detalles<sup>41</sup>.

Tomaron parte en estos viajes el Coronel Vives, los Capitanes Gordejuela y Kindelán, los Tenientes [Fernández] Mulero y [Cobo] Pintos (únicos oficiales que se encontraban entonces en el Polígono) y el que suscribe<sup>43</sup>.

Terminados los ensayos<sup>43</sup> Vives le prestó a Torres Quevedo una Memoria oficial sobre dirigibles extranjeros redactada por aquél y Gordejuela<sup>44</sup> en la que, de nuevo, compañeros de Kindelán le atribuyen méritos sustraídos de los propios del inventor. Después de intentar llegar ambos a un acuerdo con Vives en Guadalajara, sin lograrlo, volvieron a Madrid donde intervinieron en el tema el general Marvá<sup>45</sup> y el Coronel Rodríguez Mourelo<sup>46</sup>. Tras varios días de discusiones el 22 de julio se firmó el acta que se reproduce a continuación que, como puede comprobarse, resume a la perfección lo que hemos ido relatando<sup>47</sup>:

#### «HECHOS

1º. En marzo de 1905 tenía el Sr. Torres Quevedo inventado un nuevo sistema de construcción y estabilización de globos dirigibles y estudiado el anteproyecto de uno de éstos, entendiéndolo por globo la envolvente trilobada impermeable, la viga flexible compuesta de cordones de seda y el sistema de suspensión de la barquilla y demás pesos. También estaba proyectada la boya de estabilidad.

Faltaban que proyectar otros medios de estabilidad longitudinal que pudieran adoptarse como timones horizontales y aletas estabilizadoras (empenage) y todo lo relativo a la propulsión.

En resumen; estaban estudiadas las soluciones originales que caracterizan el sistema y faltaba estudiar la aplicación a él de algún sistema de propulsión y también, si era necesario, de estabilización, utilizando los procedimientos empleados en otros dirigibles modificándolos en lo que fuera preciso y conveniente.

2º. En marzo de 1905 entró a prestar sus servicios en el Centro de Ensayos de Aeronáutica el Capitán de Ingenieros Sr. Kindelán y a partir de esa época, el Sr. Kindelán quedó encargado de la dirección inmediata de los trabajos de construcción y ensayo del globo, bajo la dirección del Sr. Torres Quevedo con quien discutía y discute detenidamente todas las soluciones propuestas por uno cualquiera de los dos.

Los estudios realizados en esta colaboración, alcanzan:

(a) 1º Los detalles del globo propiamente dicho entre los que están las válvulas de las que se crearon dos nuevos tipos.

2º La cámara de aire realizada en dos formas distintas.

3º El timón vertical y las aletas estabilizadoras de popa.

4º La quilla para la estabilidad de ruta.

5º Instalación de cuerdas de maniobra y sistema de anclaje al aire libre, despiece de la envolvente y algunos detalles.

6º Barquilla, motores, su elección y modificación, precauciones contra incendios, hélices, ventilador, etc.

(b) Por haber resultado la tela empleada poco impermeable, a causa quizá de una vulcanización de la capa de caucho, hubo necesidad de cambiarla por otra de mayor peso, siendo entonces necesario aumentar el volumen del globo; pero se creyó conveniente conservar la misma viga flexible para evitar el trabajo largo y enojoso de la construcción de una nueva.

El Sr. Kindelán, para aumentar el volumen de los lóbulos estudió tres soluciones que propuso al Sr. Torres Quevedo, aceptándose la propuesta en primer término.

3º. Se realizaron ensayos hasta llegar el 11 del corriente a marchar el globo a 8 metros por 1" en buenas condiciones de estabilidad. En los últimos viajes el globo fue tripulado aunque sin soltar los soldados las cuerdas de maniobra.

### CONCLUSIÓN

En vista de los resultados obtenidos en los ensayos el Sr. Torres Quevedo dio por terminado el primer período de éstos, solicitando de la Superioridad se dé nombre al globo de su invención y al mismo tiempo teniendo en cuenta la colaboración del Sr. Kindelán en los trabajos que se han enumerado hizo presentes en la misma comunicación estos servicios en la forma que los aprecia.

Para fijar ideas respecto a los estudios y trabajos llevados a cabo por los Sres. Torres Quevedo y Kindelán en la construcción del globo dirigible inventado por el primero, acordaron estos Señores de perfecto y común acuerdo consignarlos en este documento que firman ambos y se extiende por duplicado, quedando un ejemplar en poder de cada uno de los firmantes.

Madrid, 22 de julio de 1908

Fdo: L. Torres    Fdo: A. Kindelán».

Complementariamente, Rodríguez Mourelo redactó unas cuartillas que pudieran ser la minuta de una Real Orden, notas que Vives aprobó más tarde. Las cuartillas se entregaron en el Ministerio de Fomento, al que acudieron el Coronel Rodríguez y Torres Quevedo para que se redactara la Orden de acuerdo con lo que allí se decía.

## 7. El final de una estrecha colaboración

El texto final de la Real Orden dirigida al Ministro de la Guerra, fechada el 27 de julio<sup>48</sup> y firmado por el Director General de Obras Públicas, Adolfo González Besada, decía textualmente:

«Excmo. Sr.: Enterado del éxito satisfactorio obtenido en los ensayos del globo dirigible, de invención del Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Leonardo de Torres Quevedo, así como de la cooperación que en dichos ensayos viene prestando el Capitán de Ingenieros D. Alfredo Kindelán, y considerando la conveniencia de que desde luego se designe a dicho globo con el nombre del inventor que ha llevado a la práctica el resultado de sus estudios y de su competencia en tan importante invento;

De conformidad con lo propuesto por la Dirección general de Obras públicas,

S.M. el Rey (Q.D.G.) se ha servido disponer que se designe y denomine el globo de que se trata con el nombre de su inventor, «Torres Quevedo», y que se signifique a V. E. el señalado servicio que con su cooperación ha prestado para el éxito de los trabajos y ensayos correspondientes el Capitán de Ingenieros D. Alfredo Kindelán.

Lo que de Real orden digo a V.E. para su conocimiento y efectos consiguientes, debiendo publicarse la presente en la *Gaceta de Madrid*. Dios guarde a V.E. muchos años».

Kindelán, quien había entregado tres años de su vida al proyecto común ideado por Torres Quevedo, cumpliendo su papel de ingeniero constructor con extraordinaria eficacia<sup>49</sup>, recibe ofendido la R.O. y se lo hace saber a un nada pacificador Vives. Durante el mes de agosto, mientras D. Leonardo emprendía viaje primero por el Norte de España y después por Suiza, y Kindelán pasa unos días en Burgos, mantienen ambos un intercambio de misivas intentando recomponer la situación. Pero no queda mucho más que hacer que recoger el material de Guadalajara y concebir un nuevo plan de ensayos en otro lugar al margen del Servicio de Aerostación, como puede verse en la carta, rebosante de humanidad, que se transcribe a continuación firmada por Kindelán a finales de agosto<sup>50</sup>:

«Mi distinguido amigo:

Recibí a su tiempo sus dos cartas, a las que no he contestado antes por dos razones: esperar la vuelta de Vd a España y meditar la resolución que debía tomar, consultando de paso alguna respetable opinión.

Hoy le escribo para anunciarle que después de bien pensado, estoy convencido de que no puedo seguir dignamente en el Centro después de lo ocurrido en el asunto de la R.O. que apareció en la *Gaceta* y que a Vd le pareció bien, y como consecuencia de dicho convencimiento ruego a Vd acepte la dimisión que desde ahora le anuncio y que presentaré de oficio cuando reciba su contestación a ésta<sup>51</sup>.

Comprendo el alcance de esta resolución, cuyas consecuencias pueden ser desagradables para mí pues puede atribuirse a excesivo amor propio, desenfrenada ambición o quizás a falta de valor personal lo que hago impulsado por lo que creo honradamente mi deber.

Consecuencias para el éxito del dirigible no tendrá pues estando ya terminada la construcción, no creo, lo digo sin falsa modestia, ser indispensable para los ensayos restantes y como tengo tan vivo interés como Vd en el éxito favorable y además me creo obligado en conciencia a no entorpecer los ensayos, me ofrezco para cuanto no sea seguir perteneciendo al Centro, cosa que no podría hacer dignamente.

Así pues para familiarizar, si no lo está, a quien me sustituya con la Aerostación me ofrezco a pilotarle dos o tres ascensiones, poniendo a disposición del Centro el globo «Valencia» de mi propiedad y en cuanto al conocimiento de los motores y del dirigible en su totalidad no tengo que decir que cuanto sepa y cuanta práctica tenga, pasará a conocimiento de Vd o de quien me sustituya.

No digo esto para que me lo agradezca, pues el elemental deber me obligaría a ello, sino lo hiciera con gusto obligado por el cariño que he de profesar a un dirigible al que he consagrado durante más de tres años toda mi inteligencia y voluntad y al que abandono con verdadero sentimiento lo que demuestra que debo considerar muy poderosas las razones que a ello me obligan.

Creo innecesaria la conferencia que Vd me propone<sup>52</sup> pero tendré mucho gusto en que por carta hablemos cuanto desee y estime necesario.

Al despedirme del Centro he de manifestarle mi gratitud por las innumerables pruebas de confianza y aprecio que constantemente he recibido de Vd, lamentando este inesperado final, que me priva de terminar una colaboración tan bien llevada.

Ruego a Vd me den traslado de la R.O. para poder fundamentar en ella mi dimisión.

Suyo como siempre aff° a° s s

Fdo.: A. Kindelán».

La respuesta de Torres Quevedo, escrita desde Portolín (Molledo, Cantabria) el 3 de septiembre<sup>33</sup>, constata el total desencuentro y hace innecesario prácticamente todo comentario:

«Amigo Kindelán:

Siento muchísimo la resolución que me comunica Vd en su carta, pero no tengo más remedio que admitirle a Vd la dimisión. De una parte el haber creído Vd necesario dar este paso, después de pensarlo maduramente y de consultarlo, sin aguardar a que yo llegue a Madrid, me hace ver que su decisión es irrevocable; y por otro lado yo no creo que la R.O. le coloca a Vd en situación desairada, pero no podría, aunque quisiera, hacer nada en este asunto.

Su salida del Centro tiene mucha más importancia de la que Vd modestamente le atribuye; pierdo con ella un colaborador utilísimo y pierdo los recursos que me prestaba el Parque de Guadalajara<sup>34</sup>; pero no trato de hacer a Vd un cargo por ello. Vd se cree obligado a marcharse por razones de dignidad; yo creo que tales razones no existen, pero no puedo menos de respetar una decisión fundada, equivocada o acertadamente, en tales motivos.

No necesito insistir en mis sentimientos de amistad y estimación a Vd que no han variado en lo más mínimo; veo con pena que Vd se marche y le agradezco mucho los ofrecimientos y las cariñosas y sinceras frases de afecto con que termina su carta. De los ofrecimientos nada le digo; los aceptaría en caso necesario, sin empacho, porque sé que me los hace Vd de buena voluntad; pero aún no sé, ni sabré en algún tiempo, qué marcha han de llevar los ensayos. Como amigo, veré siempre a Vd con el mismo gusto y le serviré en todo lo que sea posible.

Un favor he de pedirle, y es que siga Vd considerándose como ingeniero del Centro, por lo menos el tiempo necesario para trasladar el globo con sus accesorios a Madrid y almacenarlo allí, en forma que pueda aguardar sin averías a que esté yo en condiciones de emprender nuevamente los ensayos. Si Vd no tiene inconveniente en esto, daré instrucciones a mi cuñado, Polanco, que debe llegar a Madrid dentro de seis u ocho días, para que se entienda con Vd y busque, por mi cuenta, sitio en que colocar todo lo que Vd le entregue.

Y dándole muy cordialmente las gracias por su afectuosa y eficaz cooperación durante los tres años que ha pertenecido al Centro, quedo, como siempre suyo afectísimo amigo.

Fdo.: L. Torres».

## 8. Consideraciones finales

Como hemos podido comprobar, tras un primer contacto con Vives en 1902, el encuentro de Torres Quevedo con Kindelán en 1905 termina con este amargo desencuentro de 1908 consecuencia del éxito con que culminó el proyecto constructivo común emprendido. Con los datos y hechos que por primera vez se hacen públicos quedan clarificados unos sucesos de los que hasta ahora se tenía noticia muy superficialmente, y son conocidas las actitudes y los papeles jugados por los tres personajes que hemos considerado los pioneros de la Aeronáutica española: Leonardo Torres Quevedo, Pedro Vives Vich y Alfredo Kindelán Duany<sup>55</sup>.

En primer lugar, Torres Quevedo, a nuestro juicio, debería ocupar un lugar mucho más significativo en la Historia aeronáutica española del que hasta ahora le concede la historiografía: el primero en el tiempo —antes del siglo XX no puede considerarse que exista este campo en España— y en importancia. Ni más ni menos que: a) tras sólidos estudios teóricos realizados entre 1901 y 1905, resuelve de forma práctica entre 1908 y 1911 el problema de la navegación aérea con su sistema de dirigible autorrígido de viga flexible y envolvente trilobulada; por lo que b) puede considerársele en justicia el primer científico e ingeniero aeronáutico español; que, además, c) ocupa un lugar en la Historia mundial de la conquista del aire con la proyección internacional que tuvieron los dirigibles construidos de acuerdo con su sistema, utilizados —al menos— por los Ejércitos de Francia<sup>56</sup>, Gran Bretaña<sup>57</sup>, Rusia<sup>58</sup>, Estados Unidos<sup>59</sup> y Japón<sup>60</sup> entre 1911 y 1923.

La contribución de Pedro Vives Vich desde 1896 como estudioso, organizador y animador de la Aerostación militar —desde 1896— y de la Aviación también militar —desde 1910— sí es comúnmente reconocida. Además habría que añadir su papel como perseverante tutelador de la Aerostación deportiva civil en general y del Real Aero Club en particular. Esto último puede observarse desde el Artículo 1º del «Reglamento para las relaciones entre el Ministerio de la Guerra y el Real Aero-Club de España», elaborado por él en octubre de 1906, en el que «el Aero Club se considera como la natural reserva y complemento del Parque de Aerostación Militar, poniendo a disposición del Ministerio de la Guerra todo su material<sup>61</sup>».

Por último, Alfredo Kindelán Duany, reconocido y admirado como aerostero deportista los primeros años del siglo, héroe nacional en el verano



de 1907 y pieza clave en la organización de la Aeronáutica tanto civil como militar desde 1913, debe ser considerado, también, el primer ingeniero constructor aeronáutico existente en España entre 1905 y 1908... bajo la dirección de Torres Quevedo.

Ciertamente, el panorama podría completarse con otras personalidades del entorno de Vives de menor relevancia en esos momentos: Francisco de Paula Rojas Rubio, ingeniero militar con importantes escritos sobre navegación aérea con globos aerostáticos, primer colaborador de Vives; Jesús Fernández Duro, civil pudiente que animará la aerostación deportiva en sus pocos años de vida de aventuras aéreas; Antonio Gordejuela Causillas, ingeniero militar, aerostero deportista, fiel discípulo de Vives, a quien ayudará en la organización y desarrollo del Servicio Aerostático militar; y un no muy largo etcétera<sup>62</sup>.

Como puente entre los mundos de Torres Quevedo y Pedro Vives, se encuentran, junto con Alfredo Kindelán, otras dos personalidades que merecen que se les dediquen futuros estudios desde el punto de vista torresquevediano: Emilio Herrera Linares, aerostero militar deportista durante los primeros años del siglo, protagonista de la Aeronáutica española —científica, militar y civil— desde la I Guerra Mundial hasta nuestra Guerra Civil, que animará al sabio iguñés a trabajar en el proyecto de un nuevo tipo de dirigible semirrígido para vuelos transatlánticos entre 1918 y 1919<sup>63</sup>; y José María Samaniego Gonzalo, también ingeniero militar, colaborador directo de D. Leonardo desde 1909 a 1912 en la construcción y ensayos del «Torres Quevedo nº 2 (reformado)» y los primeros Astra-Torres, miembro activo del Real Aero Club de España, Secretario de Dirección y Director después (también patrono) de la revista *España Automóvil y Aeronáutica*.

En todo caso, debe realizarse una consideración final. Con la ruptura consumada España perderá una gran oportunidad de ocupar un lugar a la cabeza en la carrera aeronáutica. Vives y Kindelán culminarán el despropósito al proponer la compra a la casa Astra de un dirigible, bautizado «España», que no sólo constituirá un fracaso desde su recepción en mayo de 1910, sino que impedirá toda nueva adquisición posterior<sup>64</sup>. Torres Quevedo, sin embargo, entrará en la Historia Mundial de la Aeronáutica con el éxito internacional de los dirigibles de su sistema construidos, primero por la propia casa francesa Astra, entre 1911 y 1923; también —entre 1916 y 1919— por la empresa inglesa Airships Ltd.; y en los años treinta por la casa francesa Zodiac.

Precisamente, el extraordinario éxito del «Astra-Torres nº 1» y el simultáneo estrepitoso fracaso del «España» tendrán lugar en un contexto en el que los mundos aeronáuticos de Torres Quevedo y Pedro Vives vuelvan a entrar en conflicto entre 1911 y 1913. Pero los resultados del estudio y análisis de estas cuestiones los haremos públicos en otro momento.

## NOTAS

1. Un estudio de la contribución aeronáutica del insigne inventor en el contexto general de su vida y su obra, puede consultarse en GONZÁLEZ DE POSADA [1992].
2. Sus biógrafos nunca mencionaron la publicación impresa de esta patente. Por otro lado, podemos recordar que Torres Quevedo procedió análogamente con su invención del mando a distancia, cuando presentó «Sur le télékine» a la Academia de Ciencias francesa el 3 de agosto de 1903, mientras la patente fue presentada el 10 de diciembre de 1902, apareciendo publicada en 1903.
3. Ver noticia e Informe de Echegaray en Revista de Obras Públicas n.º 1401 (31 de julio) y n.º 1402 (7 de agosto).
4. Estos temas se mencionaban —tangencialmente— en GONZÁLEZ DE POSADA y GONZÁLEZ REDONDO [1999] donde se documentaban los primeros años de dedicación a la Aerostación del ilustre ingeniero montañés.
5. Principalmente: Archivo General Militar [AGM] (Segovia), Archivo General e Histórico del Ejército del Aire [AGHEA] (Villaviciosa de Odón, Madrid) y Archivo Torres Quevedo [ATQ] (Madrid). También Archivo General de la Administración [AGA] (Alcalá de Henares, Madrid), Archivo Histórico Militar [AHM] (Madrid), Archivo del Ministerio de Fomento [AMF], Biblioteca del Instituto de Historia y Cultura Aeronáutica [BIHCA] (Madrid), Hemeroteca Nacional [HN], etc.
6. Entre otras cosas, Presidente del Ateneo de Madrid, al que pertenecía Torres Quevedo. Sobre este Consejo de Ministros puede consultarse la *Revista de Obras Públicas* n.º 1401 (31 de julio de 1902), p. 260.
7. Puede consultarse su Expediente personal en el AGM, Legajo R-2223. Su hermano José, como Torres Quevedo, era Académico de Ciencias y destacado ateneísta.
8. Expedientes personales de Pedro Vives Vich, AGM, Sección 1ª, Legajo B-2292, y AGHEA, n.º 105593.
9. Hemos manejado la copia conservada en el ATQ del original custodiado en el AGM.
10. Así se recoge en *La Biblioteca* (año 1, n.º 4, p. 1): «En la *Gaceta* del día 14 nos encontramos con una noticia que seguramente agradecerá a todo buen español: en un Real decreto del Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio, se comunica a D. Leonardo Torres que no pudiendo conceder este año la subvención de 60.000

- pesetas que solicita para construir un globo dirigible, desde luego queda concedida para el año venidero en que habrá nuevo presupuesto».
11. Sobre el Centro de Ensayos de Aeronáutica debe consultarse GONZÁLEZ REDONDO y GONZÁLEZ DE POSADA [2001].
  12. Su Expediente personal puede consultarse en el AGM, Sección 1ª, Legajo P-879. No debe confundirse con su padre, también militar que alcanzó muy altas graduaciones.
  13. ATQ.
  14. Véase *El Ingeniero* (1905, p. 22), Suplemento a *Madrid Científico*.
  15. Merece la pena transcribir algunas de las interpretaciones que de estos hechos dan los historiadores militares: En BENGOCHEA [1988, p. 26] se dice: «[El Centro de Ensayos de Aeronáutica] no debió prosperar, pues el ilustre ingeniero, con la colaboración del Capitán Kindelán y bajo la supervisión del Teniente Coronel Vives, dio comienzo a la construcción de su dirigible en el Parque Aerostático militar en 1905». Por otro lado, HIDALGO [1972, p. 279] escribe: «El genio de Torres Quevedo fue reconocido por la Academia de Ciencias pero, como siempre, el gobierno no supo o no quiso apreciar la importancia del invento y mucho menos protegerlo. Solamente el entonces jefe de la Aeronáutica, el teniente coronel Vives, puso a disposición del inventor los talleres del Parque de Aerostación de Guadalajara, donde comenzó la construcción del dirigible, que fue probado satisfactoriamente en el año 1906».
  16. Cuando en mayo de 1905 se cree el Aero Club de España con Torres Quevedo como socio fundador, Kindelán será elegido su primer Vicepresidente. La evolución de esta institución puede seguirse a lo largo de las páginas de la revista *España Automóvil*, que completará su cabecera poco después añadiendo «y Aeronáutica».
  17. Aunque fue un estrecho colaborador de D. Leonardo como Auxiliar del *Centro de Ensayos de Aeronáutica*, en SAMANIEGO [1911] se escribía: «A mediados de 1905 comenzó el inventor la construcción del primer dirigible, de 950 metros cúbicos, con la colaboración del capitán Sr. Kindelán». Este error en el volumen inicial del dirigible se ha repetido sin contrastar en numerosas ocasiones.
  18. Una densa síntesis de las pruebas realizadas con el *telekino* durante 1905 y 1906 puede verse en el número de septiembre de la revista *Ateneo*. En todo caso, debe consultarse GARAIZAR [2001].
  19. Archivo Torres Quevedo.
  20. Las biografías de todos ellos se recogen en la *Enciclopedia de Aviación y Astronáutica*. (8 vols.). Barcelona.
  21. A principios de marzo Kindelán ya se encuentra en España participando en concursos aerostáticos. Puede verse GONZÁLEZ-GRANDA [1994, vol. 2, p. 216].

22. AGM, Sección 2ª, División 10ª, Legajo 39 (existen ejemplares análogos de casi todos los documentos en el AMF). Fecha del registro de entrada en el Ministerio de Fomento: «1 de marzo de 1906». Ante la falta de respuesta Torres Quevedo vuelve a dirigirse al Ministerio el 23 de abril de ese año, aunque existe una diligencia al margen de la Dirección General de Obras Públicas, con fecha 2 de abril de 1906: «Remítase la presente comunicación al Ilmo. Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra para que se sirva atenderla si lo tiene a bien, para el servicio que se solicita del Ministerio de la Guerra. El Director General».
23. De nuevo, la historiografía 'oficial' tergiversa los hechos que investigamos. En SALAS [1993, p. 61] se dice: «En 1904, una Real Orden creaba en Madrid un centro de ensayos de aerostación y un laboratorio para el estudio técnico y experimental del problema de la navegación aérea, con una dotación de 200.000 pesetas anuales, cifra nada despreciable para la época. Para dirigir el centro se nombró a Torres Quevedo, pero el laboratorio no debió iniciar su funcionamiento, ya que, a fines del mismo año, obtiene el ingeniero permiso del Ministerio de la Guerra para construir y experimentar su dirigible en el Parque Aerostático de Guadalajara».
24. Puede apuntarse que en el número de febrero de 1906 de *L'Aerophile*, órgano oficial del Aero Club de Francia, se dedica la portada a Vives —todo un honor—, con una cabecera que pertenece a la serie «Retratos de aeronautas contemporáneos».
25. AGM, Sección 2ª, División 10ª, Legajo 39. En todo caso, debe compararse con el informe de 1902 que transcribíamos anteriormente.
26. Los historiadores de la aeronáutica militar española sintetizan estos detalles de maneras que no dejan de ser sorprendentes. Por ejemplo, GOMÁ [1946, pp. 109-110] escribe: «No le faltaron a Torres Quevedo admiradores de su obra. Los encontró en el Parque Aerostático de Guadalajara, los encontró en el Ejército. El Tte. Coronel Vives, previa la autorización correspondiente del Ministerio de la Guerra, puso a disposición del inventor los talleres del Parque, donde comenzaron la construcción del dirigible». Análogamente, para MONTOTO [1993, p. 129]: «El Teniente Coronel Vives apreció enormemente la obra de Torres Quevedo y puso a disposición del inventor los talleres del Parque de Aerostación para construir el dirigible». SALTO [1988, p. 462] afirma: «Kindelán consiguió que Vives pusiera a disposición del inventor Leonardo Torres Quevedo los talleres del Parque de Aerostación y colaboró con este sabio ingeniero en la construcción del dirigible España». Etc.
27. Fecha de registro de salida: 1 de agosto de 1906. Existe nota manuscrita: «Traslado al Jefe del Parque el (6-8-06)».
28. Registro de la Propiedad Industrial. Ministerio de Fomento. Patente n.º 38692, concedida el 8 de agosto de 1906. Se publica en la Revista *Ateneo* (septiembre 1906, pp. 244-248). También se reproduce facsímil en el libro *Patentes de invención de Don Leonardo Torres Quevedo*. Madrid, Ministerio de Industria y Energía, 1988.

- pp. 49-51. Un año después se solicitó la patente en Francia e Inglaterra, que será la que se venda en febrero de 1910 a la casa Astra francesa.
29. Estas fotos aparecerán, además, en el mencionado número de *Ateneo* de septiembre de 1906.
30. Expedientes personales de Alfredo Kindelán Duany, AGM (Segovia), Sección 1ª, Legajo Q-95, y AGHEA, n.º 1490.
31. Por ejemplo, GONZÁLEZ-GRANDA [1994, vol. 2, p. 264] escribía: «Algunos periódicos cometían la inexactitud, con bastante frecuencia, de confundir los «globos cometa» con los «globos sonda» y *La Correspondencia de España* terminaba su relato diciendo: «se encuentra en esta población [Guadalajara] el capitán de Ingenieros Sr. Kindelán, que según mis noticias trae un globo dirigible». El bulo del corresponsal de ese periódico de Guadalajara es totalmente infundado, pues la Aerostación Militar no estuvo dotada de dirigible alguno hasta finales de 1909 en que se adquirió el «España», que llegó a Guadalajara a principios de 1910». Sobran los comentarios.
32. Archivo Torres Quevedo.
33. *Ibíd.*
34. Los Expedientes personales de Francisco de Paula Rojas Rubio, militar muy importante en las cuestiones que aquí tratamos, pero en cuyo papel no podemos profundizar en estas páginas, pueden consultarse en el AGM, Sección 1ª, Legajo R-2612, y AGHEA, n.º 93350.
35. El subrayado es del propio Kindelán.
36. En esta ocasión *L'Aerophile* será algo más comedida en sus juicios sobre los temas que nos ocupan al referirse a la participación de Kindelán en esta competición (nº 9, p. 180): «en estos momentos lleva a cabo, en colaboración con el ingeniero Torres Quevedo, cuyos trabajos acerca del gobierno a distancia de mecanismos mediante ondas hertzianas son bien conocidos, la construcción de un nuevo dirigible para el gobierno español».
37. El relato de su aventura por parte del propio Kindelán se publica en el volumen de 1907 del *Memorial de Ingenieros* (pp. 264-273). Las manifestaciones de la trascendencia social (recepciones oficiales, banquetes de honor, recibimientos multitudinarios, etc.) fueron numerosísimas, tal como recogieron todos los medios escritos.
- En *El Ingeniero* n.º 566, en un artículo titulado «El Ingeniero del día», se matiza críticamente todo lo sucedido: «La temeraria aventura de Kindelán, su desesperada odisea por el Mediterráneo, lo ha llenado todo estos días. Un poco más y hacemos de Kindelán un Isaac Peral gaseoso. Menos mal que Kindelán no se ha prestado a servir de mingo a las empresas de publicidad, y que a los requerimientos de éstas para hinchar el perro, se ha conducido como debía conducirse un Capitán de

Ingenieros y no un capitán de circo [...] En la ciencia de la aeronáutica queda mucho, casi todo, por explorar, y ahí es donde quisiéramos ver al Sr. Kindelán».

Una amplia recopilación de noticias de prensa puede verse en GONZÁLEZ-GRANDA [1994, vol. 2, pp. 376-386].

38. Algunos medios fueron más comedidos que otros. Así, en *Nuevo Mundo* se dedica un número casi completo (el nº 708, del 1 de agosto de 1907) a las peripecias de Kindelán con el título general de «La ascensión del María Teresa en Valencia». En él, A. Matilla, y bajo el título de «El dirigible español», escribe: «El dominio del aire es uno de los problemas estratégicos de mayor importancia que todas las naciones se aprestan a resolver para coadyuvar al triunfo apetecido en las problemáticas contingencias del porvenir [...] Nosotros, humildes e indolentes, hemos necesitado del heroísmo imperturbable de Kindelán para despertar de nuestro letargo de indiferencia y desvío. Al descubrir al héroe, hemos hallado al sabio, y al aplaudir al bravo y arriesgado aerostero, hemos batido palmas al maestro y estudioso hombre de ciencia [...] Alfredo Kindelán y el notable ingeniero D. Leonardo Torres Quevedo, realizarán muy pronto en Guadalajara los ensayos de su dirigible [...] El globo tiene forma de cigarro puro y se prepara en el Polígono de Guadalajara, con el material de la Compañía de Aerostación. El héroe ha descubierto al sabio, la ciencia descubrió al héroe».
39. Ésta y las cartas que siguen se encuentran en el ATQ.
40. *Ibíd.*
41. *Nuevo Mundo* (6 de agosto de 1908) es una de las primeras revistas que da cuenta de las pruebas en un artículo titulado «El primer dirigible español»: «Los trabajos de los ingenieros españoles Sres. Torres Quevedo y Kindelán para la construcción de un globo dirigible, tocan ya a su término. En los ensayos practicados en distintas ocasiones se han obtenido resultados excelentes y, hechas las rectificaciones que los inventores han creído necesarias, brevemente se verificarán las pruebas de dicho globo».
42. *La Nature*, en el Suplemento n.º 1852 de 21 de noviembre de 1908 (p. 194) en una nota titulada «El dirigible español Torres Quevedo», dice (p. 194): «También España se dedica a los dirigibles. El ingeniero Torres-Quevedo y el aeronauta Kindelán han construido el dirigible con la curiosa fisonomía que muestran las figuras. Han comenzado actualmente los ensayos en el parque aerostático militar de Guadalajara. Está dotado a bordo de aparatos radiográficos».
43. Pasado el verano, en el número 907 (19 de septiembre de 1908) del semanario *Blanco y Negro* se afirmaba: «Noticiosos de que dentro de pocas semanas, cuando hayan regresado a Madrid las Reales personas, se verificarán las pruebas oficiales del dirigible «Torres Quevedo» en el Parque Aerostático de Guadalajara, anticipamos a nuestros lectores una información del mismo, hecha con toda escrupulosidad, merced a la cortesía del coronel jefe Sr. Vives y de los capitanes Sres. Baselga y Kindelán [...] En el taller de globos se ha construido el dirigible «Torres Quevedo»

con tal perfección y escrupulosidad, que nada envidia a los fabricados en los grandes talleres extranjeros».

Sin embargo, la imagen que se tiene de lo sucedido entre los que se aproximan a estas cuestiones es la que transmiten autores como GARCÍA DOLZ [1993, p. 66]: «El proyecto de Torres Quevedo y Kindelán, un dirigible semirrígido de 960 metros cúbicos, de dos motores Antoinette de 21 HP y con dos hélices en cada uno, no vio la luz de la realidad».

44. Se conservan los Expedientes personales de todos los militares citados. Especialmente relevante son, por su proximidad a Vives —aunque falleciera pronto en Marruecos, en 1913—, los de Gordejuela: AGM, Sección 1ª, Legajo G-3755, y AGHEA, n.º 28278.
45. Compañero de Torres Quevedo en la Academia de Ciencias y en el Ateneo, pero aquí profundamente militar. Puede consultarse su Expediente personal en el AGM, Legajo M-513.
46. Citado anteriormente en relación con el informe de Vives de 1902.
47. ATQ.
48. *Gaceta de Madrid* de 29 de julio de 1908. La Orden se reproduce en numerosos periódicos y revistas. Por su proximidad a los aerosteros militares, puede consultarse el n.º 724 (2 de agosto de 1908) de *Flores y Abejas*. Semanario festivo, literario y de noticias (Guadalajara). Esta misma revista publicará en el n.º 726 (15 de agosto) una noticia en portada titulada «El primer dirigible español», con un dibujo de las «pruebas del dirigible «Torres Quevedo», verificadas en este Parque aerostático».
49. La situación delicada se puede entrever en las noticias que recogen los medios extranjeros, que contribuyeron poco —como los españoles, y dependiendo del partido que quisieran tomar en el conflicto— a apaciguar el ambiente. Por ejemplo, en *L'Aerophile* del 15 de septiembre de 1908, se escribe (pp. 371-372): «Nuestra fotografía da una idea de conjunto del dirigible español «Torres Quevedo», debido al muy conocido ingeniero de ese nombre, y que se ha calificado por alguna razón como dirigible militar español cuando el servicio de aerostación militar de España se limita hasta el presente a proporcionar al inventor el hidrógeno comprimido y los obreros que necesita para las experiencias que se realizan en el parque aerostático de Guadalajara». *Jane's*, en el volumen de 1909 (p. 244), describe el dirigible: «Dirigibles españoles. No rígidos. «Torres Quevedo». Este navío es solamente experimental, preparatorio para la construcción de otro de 141.270 pies cúbicos (4.000 m³) de volumen. ha sido diseñado por el capitán Kindelán y el Ingeniero Torres Quevedo».
50. ATQ. Aunque Kindelán no puso la fecha, D. Leonardo anota: «Finales de agosto de 1908».
51. Con toda seguridad a estos problemas se refiere el redactor de *Madrid Científico* (1910, p. 76) cuando escribe: «El ingeniero italiano Cav. Forliani ha sido más

modesto que la mayoría de sus colegas extranjeros, y en vez de perpetuar el propio nombre dándosele a su aerostato, ha preferido rendir tributo de admiración a su genial compatriota Leonardo da Vinci. Los que hemos oído hablar de tiquis miquis entre Ingenieros por si un globo debía llamarse de Pérez a secas o de Pérez y Sánchez en comandita, no podemos menos de alabar la modestia y el patriotismo del inventor italiano».

52. El subrayado es de Kindelán.
53. ATQ.
54. Puede compararse la realidad alumbrada por estos documentos con versiones de los historiadores militares tales como la de GARCÍA DOLZ [1993, p. 63]: «D. Leonardo Torres Quevedo se vio obligado a dejar el proyecto de construcción de un dirigible de estructura semirrígida para el Servicio de aerostación. Quizá la causa de tal renuncia fue la disensión entre los proyectistas, Torres Quevedo y Alfredo Kindelán, pese a que el modelo experimental había encontrado suficiente apoyo presupuestario por parte de las autoridades del Ministerio de la Guerra».
55. Años después sí proliferarán aviadores, ingenieros militares y civiles, empresarios y constructores, y entre ellos estará el muy reconocido inventor del autogiro Juan de la Cierva.
56. Un resumen de las diferentes unidades y sus características se aporta en TEIXIDOR [1999].
57. Un trabajo en el que se desarrolla detalladamente este particular es el de GONZÁLEZ REDONDO y REDONDO ALVARADO [2000].
58. Recurriendo a fuentes de difícil localización, estos temas se estudian en LÁZARO [2001].
59. *Ibíd.*
60. Presentado como novedad en REDONDO [1993], se desarrolla en LÁZARO [1999].
61. Ver el mencionado Expediente personal de Vives en el AGM.
62. Los trabajos más detallados de entre los existentes sobre el tema probablemente sean los de FERNÁNDEZ DE LATORRE [1986 y 1993]. Complementariamente deben consultarse las diferentes contribuciones de Martín Porta en la *Revista del Museo del Aire*.
63. Una síntesis de este particular puede verse en LÁZARO [1993], que puede completarse con los numerosos detalles y pormenores recogidos en ATIENZA [1997].
64. Un número muy importante de los autores que se han acercado a estos temas no ha sabido distinguir los Astra pre-torresquevedianos de los Astra-Torres.



## BIBLIOGRAFÍA

- APPELL, P. (1902) «Rapport sur un Mémoire de M. Torrès concernant un avant-project de ballon dirigeable». *Comptes Rendus de L'Academie des Sciences*, 135, 141-156.
- ATIENZA, E. (1997) *Del Guadalquivir al Plata en Dirigible. España en la rivalidad aérea internacional por el control comercial del Atlántico*. Madrid, Aena.
- BENGOECHEA, L. (dir) (1988) *Historia de la aviación española*. Madrid, Instituto de Historia y Cultura Aeronáutica.
- ECHEGARAY, J. (1902) «Navegación aérea». *Revista de Obras Públicas n.º 1401 (julio)*, 278-289 y n.º 1402 (agosto), 285.
- FERNÁNDEZ DE LATORRE, R. (1986) «Los globos en la conquista del aire. Notas para la Historia de la Aerostación en España, siglo XX». *Aeroplano*, 4, 4-18.
- FERNÁNDEZ DE LATORRE, R. (1993) «España y los dirigibles». *Aeroplano*, 11, 74-91.
- GARAIJAR AXPE, I. (2001) «Innovación tecnológica en el Bilbao industrial del cambio de siglo». En F. González de Posada; F. A. González Redondo y D. Trujillo (eds.) *Actas del I Simposio «Ciencia y Técnica en España de 1898 a 1945: Cabrera, Cajal, Torres Quevedo»*. Madrid, Amigos de la Cultura Científica, 283-299.
- GARCÍA DOLZ, V. (1993) «El trienio crítico: 1909-1911 (Del globo al aeroplano)». *Aeroplano*, 11, 63-69.
- GARCÍA SANTESMASES, J. (1980) *Obra e inventos de Torres Quevedo*. Madrid, Instituto de España.
- GOMÁ ORDUÑA, J. (1946) *Historia de la Aeronáutica Española*. Madrid, Prensa Española.
- GONZÁLEZ DE POSADA, F. (1992) *Leonardo Torres Quevedo*. Madrid, Fundación Banco Exterior.
- GONZÁLEZ DE POSADA, F. y GONZÁLEZ REDONDO, F. A. (1999) «En torno a los primeros contactos documentados de Torres Quevedo sobre Aerostación. 1901-1902». En: F. González de Posada y F. A. González Redondo (eds.) *Actas del III Simposio «Leonardo Torres Quevedo: su vida, su tiempo, su obra»*. Madrid, Amigos de la Cultura Científica, 125-132.
- GONZÁLEZ-GRANDA AGUADÉ, R. (1994) *Crónicas Aeronáuticas*. Madrid, Instituto de Historia y Cultura Aeronáutica.
- GONZÁLEZ REDONDO, F. A. y GONZÁLEZ DE POSADA, F. (2001) «Leonardo Torres Quevedo y el problema de la navegación aérea, 1901-1913. El Centro de Ensayos de Aeronáutica». En F. González de Posada, F. A. González Redondo y D. Trujillo (eds.) *Actas del I Simposio «Ciencia y Técnica en España de 1898 a 1945: Cabrera, Cajal, Torres Quevedo»*. Madrid, Amigos de la Cultura Científica, 301-321.
- GONZÁLEZ REDONDO, F. A. y REDONDO ALVARADO, M<sup>a</sup>. D. (2000) «Los dirigibles del sistema Torres Quevedo en Gran Bretaña». *Llull*, 23 (47), 329-355.
- HIDALGO, R. (1972) «Torres Quevedo, Leonardo». *Enciclopedia de Aviación y Astronáutica vol. 8*, 278-279.

- LÁZARO ÁVILA, C. (1993) «El dirigible sistema Torres Quevedo y la travesía aérea del Atlántico». En F. González de Posada, P. Alonso Juaristi y A. González Redondo (eds.) *Actas del II Simposio «Leonardo Torres Quevedo: su vida, su tiempo, su obra»*. Madrid, Amigos de la Cultura Científica, 329-337.
- LÁZARO ÁVILA, C. (1999) «Un dirigible de Torres Quevedo en el Imperio del Sol Naciente». En F. González de Posada y F. A. González Redondo (eds.) *Actas del III Simposio «Leonardo Torres Quevedo: su vida, su tiempo, su obra»*. Madrid, Amigos de la Cultura Científica, 133-136.
- LÁZARO ÁVILA, C. (2001) «La difusión internacional de los dirigibles Torres Quevedo: El Imperio Ruso y Estados Unidos de América». En F. González de Posada, F. A. González Redondo y D. Trujillo (eds.) *Actas del I Simposio «Ciencia y Técnica en España de 1898 a 1945: Cabrera, Cajal, Torres Quevedo»*. Madrid, Amigos de la Cultura Científica, 323-329.
- MARIMÓN RIERA, L. (1979) *Historia de la Aeronáutica*. Madrid, Academia General del Aire.
- MONTOTO SIMÓN, J. (1993) *Precursores. Historia de la Aeronáutica Militar hasta la Primera Guerra Mundial*. Madrid, Instituto de Historia y Cultura Aeronáutica.
- MORENO CARACCILO, M. (1923) *Dirigibles y Aeroplanos*. Madrid, Calpe.
- REDONDO ALVARADO, M<sup>a</sup>. D. (1993) «Los dirigibles de Torres Quevedo: de Guadalajara al Japón». En F. González de Posada, P. Alonso Juaristi y A. González Redondo (eds.) *Actas del II Simposio «Leonardo Torres Quevedo: su vida, su tiempo, su obra»*. Madrid, Amigos de la Cultura Científica, 321-327.
- RODRÍGUEZ ALCALDE, L. (1972) *Biografía de Don Leonardo Torres Quevedo*. Santander, Institución Cultural de Cantabria-C.S.I.C.
- SALAS LARRAZÁBAL, J. (1983) *De la tela al titanio. Ayer y hoy de la creatividad aeronáutica en España*. Madrid, Espasa-Calpe.
- SALAS LARRAZÁBAL, J. (1993) *La Ingeniería Aeronáutica española y de ultramar*. Madrid, Aena.
- SALTO, R. (1988) «Alfredo Kindelán Duany. Forjador de la Aviación Española». *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* n.º 569, 453-458.
- SAMANIEGO, J. M. (1911) *Los dirigibles del sistema Torres Quevedo*. Madrid, España Automóvil.
- TEIXIDOR NACHÓN, A. (1999) «Torres Quevedo: El dirigible y la aeronáutica». En F. González de Posada y F. A. González Redondo (eds.) *Actas del III Simposio «Leonardo Torres Quevedo: su vida, su tiempo, su obra»*. Madrid, Amigos de la Cultura Científica, 85-112.
- UTRILLA, L. y RUEDA, G. (coords.) (1999) *LXXV años de la Industria Aeronáutica española*. Madrid, Aena.
- WARLETA CARRILLO, J. (1985) «Desarrollo de los dirigibles hasta el fin de la II Guerra Mundial». *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* n.º 537, 886-894.