

LOS MAS LIGEROS QUE EL AIRE

Ante el «L. Z. 129»

Por RICARDO MUNAIZ

EN la historia contemporánea del dirigible hay que registrar dos hechos casi simultáneos: la reciente pérdida del gigante norteamericano *Macon* y la terminación del gigante europeo *L. Z. 129*.

El primero, con ser muy sensible, no ha revestido los caracteres catastróficos de otros accidentes anteriores. En cambio, la realización del nuevo prototipo, al que se han incorporado notables mejoras en lo relativo a comodidad, seguridad y performances, merece consignarse con alguna extensión.

Queremos, sin embargo, hacer primero un poco de historia para recordar los hechos más salientes que en los últimos años han constituido los jalones del lento progreso del dirigible.

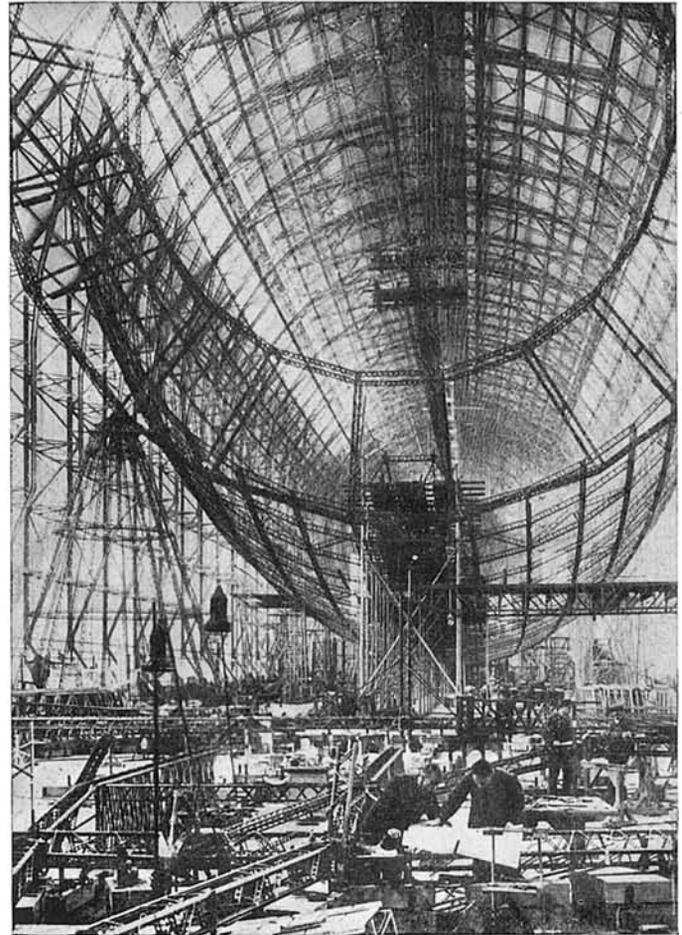
La pugna entre los partidarios del más ligero y los del más pesado que el aire es tan antigua como el deseo de volar. Los ensayos de Renard, De la Vaulx y Santos Dumont a fines del pasado siglo y a principios del actual coincidieron aproximadamente con los de Ader, los hermanos Wright y el mismo Santos Dumont, operando con máquinas más pesadas que el aire.

En los años que precedieron a la guerra europea se cultivó en Francia el tipo semirrígido con diversos prototipos ejecutados por Astra, Clement-Bayard y otros constructores. Simultáneamente, en Alemania nació el semirrígido Parseval, que aun se construye, al propio tiempo que el notable inventor Ferdinand von Zeppelin, después conde de Zeppelin, venía con su novel dirigible rígido a crear una nueva técnica en la navegación aérea con elementos más ligeros que el aire.

El 2 de julio de 1900 se elevó por vez primera desde la base flotante del lago de Constanza el primer dirigible ideado por Zeppelin. Ensayado con relativo éxito, a este prototipo sucedieron otros varios, algunos de los cuales tuvieron desastroso fin. Esto ocasionó diversas alternativas en la confianza que Alemania había puesto en el genial inventor, pero sus tenaces esfuerzos consiguieron del Gobierno una importante subvención, al propio tiempo que una suscripción nacional ponía en sus manos una suma aproximada a 12 millones de pesetas.

Durante la guerra europea, los raids de los *zeppelines* sobre París y Londres hicieron variar el concepto aliado sobre la defensa de las poblaciones, cuya moral sufrió gran quebranto, si bien costaron varias docenas de dirigibles.

Estos eran entre otros los construidos en los últimos años por la Deutsche Luftfahrt Aktiengesellschaft (Delag) para el servicio de pasajeros. Estas aeronaves, llamadas *Deutschland*, *L. Z. 6*, *Sachsen*, *Schwaben*, *Hansa* y *Viktoria Luise*, realizaron desde 1910 a 1914 unos 1.600 vuelos entre diversas capitales alemanas, transportando 37.250 pasajeros sobre 145.000 kilómetros sin sufrir ningún accidente el citado personal.



Un aspecto de la estructura del *L. Z. 129*, en la que puede verse la viga central que contribuye a dar solidez a estos dirigibles.

Después de la guerra, Inglaterra y Estados Unidos se interesaron en la construcción de dirigibles rígidos, siguiendo siempre las líneas, y a veces los planos y técnica de los zeppelines, y llegando por diversas orientaciones a las envolturas de revestimiento metálico.

En agosto de 1919 hizo su primer vuelo el *Bodensee*, primer dirigible comercial alemán de la postguerra. Cuando llevaba hechos 103 viajes intervino la Comisión Interaliada de Control y obligó a entregar el dirigible a Italia. Una aeronave gemela de la anterior, el *Nordstern*, hubo de ser entregada a Francia.

Así quedó arbitrariamente interrumpido en Alemania el desarrollo de la aerostación comercial durante un período de siete años.

Los establecimientos Zeppelin estuvieron a punto de ser destruidos por orden de la misma Comisión, pero se consiguió que recibiesen el encargo de terminar un dirigible en construcción, el *Z. R. III* (llamado luego *Los*

Ángeles), para entregarlo a título de reparación a la Aviación norteamericana. Esta entrega tuvo lugar en 1924, y así se salvaron los talleres de Friedrichshafen, pues la situación internacional había cambiado en los años transcurridos.

En la época posterior a la guerra, las naciones que fueron aliadas cultivaron el más ligero que el aire, pero cosechando fracaso tras fracaso. En Inglaterra fué destruido el dirigible *R. 38* en unas pruebas de viraje, y el *R. 101*, notoriamente defectuoso, cayó y se incendió en Francia con caracteres de catástrofe.

En los Estados Unidos fueron sucesivamente destruidos el *Los Ángeles*, el *Shenandoah*, alcanzado por una tormenta; el *Akron*, que en análogas circunstancias fué lanzado al mar, donde se hundió, con pérdida de 74 vidas, y su gemelo el *Macon*, perdido en estos días, después de haber sufrido repetidas averías que habían obligado a modificarlo y que permiten abrigar serias dudas acerca de la utilidad definitiva de este tipo de aeronaves. Conviene recordar aquí que los dirigibles norteamericanos carecen de la viga armada que de proa a popa constituye a modo de un eje en los zeppelines. La falta de este elemento resistente viene agravada por la existencia de un hangar para aeroplanos que forma una solución de continuidad en la estructura del globo, constituyendo un punto débil de la misma.

No puede, sin embargo, prescindirse de la diferencia entre la técnica alemana, avalada por largos años de experiencia, y la técnica anglosajona, más o menos improvisada en lo relativo a lo más ligero que el aire.

Reconociéndolo así, a raíz de la catástrofe del *Akron* se nombró en Washington una Comisión parlamentaria que decidió continuar con los dirigibles, pero creando una escuela especial para el pilotaje y maniobra de los mismos, y dictando severas normas para que su mando no fuese confiado a personal de idoneidad no bastante comprobada.

Por el contrario, a raíz de unos u otros accidentes, las demás potencias fueron abandonando sucesivamente los grandes dirigibles. Las pérdidas ya mencionadas, con la del *Dixmude*, francés, y la del *Italia*, italiano, dieron lugar a que Inglaterra, Francia, Italia y el Japón abandonasen esta técnica, si bien continuaron utilizando los dirigibles semirrígidos de pequeño desplazamiento, los globos cometas motorizados y los globos cautivos como elementos para el entrenamiento y la práctica de las misiones militares de observación aérea.

Alemania, en cambio, continúa desarrollando tenazmente su técnica de grandes dirigibles rígidos comerciales, aportando sucesivos perfeccionamientos que culminaron en la construcción del *L. Z. 127*, llamado *Graf Zeppelin*, comenzado en 1927 y lanzado al aire en 1928. Este dirigible, después de cruzar en ambos sentidos el Atlántico Norte y Sur, de dar la vuelta al mundo y de realizar diversos cruceros de gran extensión, fué destinado a prestar servicio regular entre Europa y Sudamérica, efectuándolo con tal perfección que, en Sevilla, Barcelona, Natal y Río de Janeiro, se han construido o van a construirse estaciones de amarre para facilitar las escalas del aeronave.

Actualmente, la estadística recientemente divulgada acusa a favor del *Graf Zeppelin* un total de 423 viajes, entre ellos, 82 travesías oceánicas y un total de 1.000.000 de kilómetros volados.

La casa Zeppelin ha tenido en América una continuación en la Goodyear Zeppelin Corporation, de Akron, Ohio. Esta Empresa, constructora de los grandes rígidos gemelos el *Akron* y el *Macon*, es constructora también de una porción de pequeños *blimps* semirrígidos que prestan servicio en la Aeronáutica norteamericana. De la propia casa proceden una media docena de semirrígidos construidos a partir de 1925 con destino a un servicio regular comercial sobre diferentes Estados de la Unión. Según sus estadísticas, esta pequeña flota ha volado próximamente millón y medio de kilómetros, transportando sin accidente más de 100.000 pasajeros.

Tomando esta estadística y las formuladas por la Luft-hansa, hay que sacar la consecuencia de que en las dos únicas explotaciones regulares de dirigibles en servicio de viajeros se ha obtenido un coeficiente de seguridad del 99,9 por 100, cifra sumamente estimable.

El dirigible es, hasta la fecha, el único vehículo aéreo que ha logrado establecer sobre los Océanos un servicio regular de pasaje y carga. No hay que olvidar, sin embargo, que el coste de construcción y explotación de un dirigible es enormemente superior al del avión, sin que tampoco la velocidad del primero pueda compararse con la del segundo.

Cabe, pues, suponer que en lo por venir el más ligero y el más pesado que el aire continuarán desarrollándose en sus respectivos campos y prestando los servicios más adecuados a sus correspondientes características, sin excluirse mutuamente.

Como consecuencia de la experiencia obtenida en la utilización del *Graf Zeppelin*, se anuncian diversos proyectos tendentes a la utilización comercial de los dirigibles de este tipo y comienzan a interesarse los capitales de diversas naciones en la construcción y explotación de estas aeronaves. Con arreglo a estas referencias, la fábrica Zeppelin continuará instalada en Friedrichshafen, con capital aportado por el Gobierno del Reich, la Deutsche Lufthansa y la Zeppelin Luftschiffbau. El aeropuerto central de dirigibles se instalará en Francfort.

Según referencias de la prensa local japonesa, el Consejo de Investigaciones Aeronáuticas ha decidido establecer en la próxima primavera una Empresa con un capital de 20.000.000 de yens (unos 72.000.000 de pesetas), que se llamará la Pacific Airways Co y cuyo objeto será la explotación de líneas servidas por zeppelines entre Tokio, Manchukuo, Hsingking, Singapore, las islas de soberanía y la costa norteamericana.

Parece ser que los dirigibles tipo *L. Z. 129* están solicitados por la Lufthansa para la línea sudamericana; por una Empresa mixta de capital norteamericano y alemán, con destino a un servicio entre Europa y Estados Unidos, y por una entidad holandesa integrada por Compañías de navegación marítima y aérea, con destino a una línea hacia las Indias holandesas. De llegar a establecerse todos

estos servicios, sus respectivos itinerarios tendrían un punto común en el Sur de Francia o en el Norte de España, y en este punto se realizaría el enlace y transbordo eventual de pasajeros y mercancías.

Algunos de estos proyectos descansan en la utilización del nuevo dirigible, cuya construcción en los talleres de Friedrichshafen toca a su fin. Esta gigantesca aeronave, no bautizada todavía, lleva el número de orden *L. Z. 129*, y queremos ocuparnos de ella con alguna extensión.

Continuando la norma tradicional de la casa, los ingenieros de Zeppelin vienen aumentando paulatina y progresivamente las dimensiones de sus productos, pero sin llegar nunca a dar verdaderos saltos en la escala de las mismas. El nuevo dirigible es algo mayor que sus predecesores, sin constituir, con todo, un gigante de sobresalientes proporciones.

A raíz de la catástrofe e incendio del *R. 101* se suspendió la construcción — empezada en 1930 — del *L. Z. 128* que debía continuar la serie de los zeppelins. Recogiendo las enseñanzas aportadas por la experiencia, se modificó el primitivo proyecto y se reemplazó el gas combustible empleado para la sustentación por helio incombustible. El nuevo dirigible, próximo a terminarse, será el *L. Z. 129*, y su gemelo, en avanzada construcción, el *L. Z. 130*.

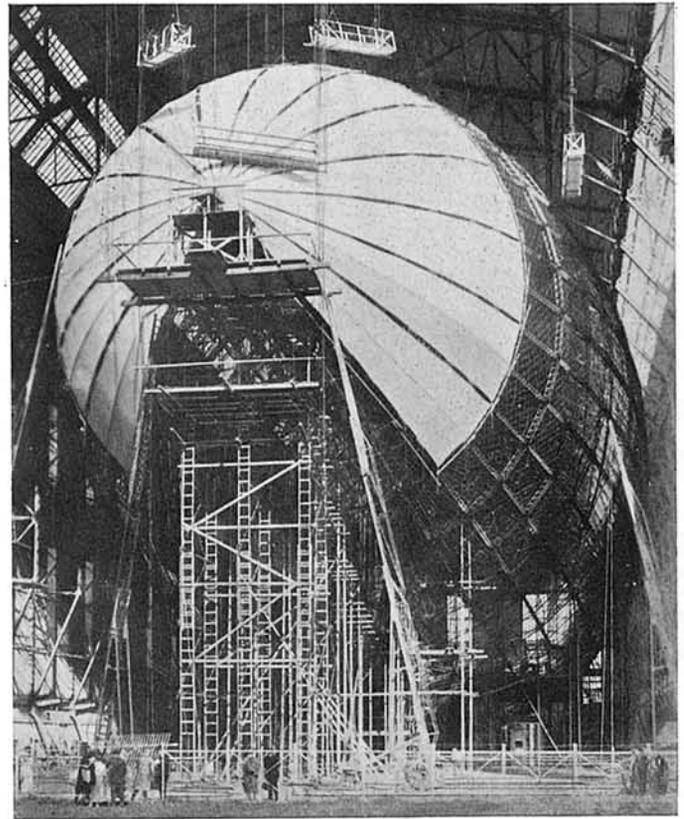
La forma del nuevo navío aéreo es más compacta que la de sus predecesores. En efecto: el *127* tiene un coeficiente de forma (alargamiento) de 7,72, y el *129* tiene sólo un alargamiento de 6. La diferencia más sensible entre uno y otro no consiste, pues, en su longitud (235 y 248 metros, respectivamente), sino en su diámetro (30,5 y 41,2 metros), lo que hace que el nuevo dirigible sea poco más largo y mucho más grueso que el actual. El resultado de esta nueva proporción es un notable aumento en la capacidad o desplazamiento de la carena, que viene casi a duplicar la cubicación del modelo actual. En efecto, el *L. Z. 127* desplaza 105.000 metros cúbicos, contra 190.000 del *L. Z. 129*.

La disminución de finura aerodinámica irá seguramente en beneficio de la resistencia de la aeronave, sin perjudicar a su velocidad, pues mediante el oportuno aumento de potencia se ha conseguido mejorarla notablemente.

Además del cambio del gas sustentador, es de gran importancia la modificación efectuada en el sistema motopropulsor del dirigible, pues los cinco motores *Maybach*, de 550 cv., que equipaban al *Graf Zeppelin* han sido reemplazados por cuatro motores *Daimler* de aceite pesado de 1.100 cv. de potencia unitaria, con lo que la potencia total de propulsión pasa de 2.750 a 4.400 cv., pudiendo llegar a 4.800 a régimen forzado. Se espera así mejorar la velocidad del dirigible desde 128 a 135 kilómetros por hora.

Se advierte también mucha mayor amplitud en la cámara de pasajeros, que ocupaba 100 metros cuadrados en el modelo actual y ocupará 400 en el nuevo, pasando la capacidad de 24 pasajeros a 50.

El cuadro que a continuación publicamos permite comparar a simple vista las características de estos dos últimos



Más avanzada aquí la construcción del nuevo zeppelin, ha comenzado a colocarse el revestimiento de tela en uno de los casquetes extremos.

zeppelins entre sí y con el dirigible americano *Macon*, de cuya pérdida en el Pacífico nos llegan las primeras noticias cuando redactamos estas líneas.

El carácter militar del último dirigible citado, hace difícil establecer comparación en ciertos extremos con los otros modelos de utilización comercial. Algunas cifras, como las del radio de acción, deben tomarse con alguna reserva por lo sujetas que se hallan a variación, según el servicio que ocasionalmente se exija de la aeronave.

CARACTERÍSTICAS DE DIRIGIBLES

AERONAVES	MACON	L. Z. 127	L. Z. 129
Longitud (metros).....	240	235	248
Diámetro máximo (metros)	40,5	30,5	41,2
Desplazamiento (metros cúbicos)	184.000	105.000	190.000
Fuerza ascensional bruta (kgs.)	186.140	111.000	—
» » útil (kgs.)	78.540	15.000	—
Superficie cámara (mts. cuadrados)...	—	100	400
Alargamiento (coeficiente de forma)..	5,95	7,72	6
Número de motores	8	5	4
Marca de los mismos	Maybach	Maybach	Daimler
Potencia unitaria (cv.).....	560	550	1.100
» total (cv.)	4.480	2.750	4.400
Número de pasajeros	—	24	50
» tripulantes.....	60	26	35
Carga comercial (kgs.).....	—	—	10.000
Radio de acción (kms.)	14.720	19.000	12.800
Velocidad máxima (kms.-h.)	134	128	135



Este cono en que termina, por la proa, la carena del *L. Z. 129*, soporta los dispositivos que han de servir para sujetar el globo al mástil de amarre.

La estructura del *L. Z. 129* está formada por anillos poligonales de 36 lados, formados de entramados de aleación ligera y arriostrados con cables de acero. Entre los anillos maestros se encuentran otros auxiliares sin arriostramiento interior. Toda esta serie de anillos se unen por largueros de entramado metálico que coinciden, a proa, en un cono rígido destinado al amarre, y por la popa, en la estructura destinada a recibir los empenajes. Los vértices de proa y popa se hallan además unidos directamente por un eje interior central, constituido por una viga armada de sección triangular. Toda esta estructura es de aleación *Z*, de duraluminio.

Dentro de la estructura se alojan 16 celdas destinadas al almacenamiento del helio. Se forman así otros tantos compartimientos independientes, provistos de válvulas de seguridad contra los excesos de presión. Para compensar el consumo de combustible y evitar tener que perder helio, existen otras celdas auxiliares llenas de hidrógeno, pero van envueltas completamente por las de helio, evitando así todo riesgo de incendio. Este dispositivo ha permitido eliminar las pesadas instalaciones de recuperación del agua de lastre por los gases del escape.

La propulsión del nuevo globo se efectúa por cuatro motores *Daimler-Diesel* de 1.100 a 1.200 cv., instalados en carenas fuseladas exteriores a la envuelta del globo.

El combustible, aceite pesado, se aloja en un gran número de depósitos situados a ambos lados del pasillo interior de la quilla, con capacidad total para 60.000 kilogramos, y la alimentación se efectúa por bombas. Cada carena motora contiene los engranajes de arranque y todos los accesorios de cada motor, quedando abundante espacio libre para el acceso y reparaciones. Dichas carenas comunican interiormente con la envuelta del dirigible y están unidas a su estructura por medio de montantes rígidos y cables de arriostramiento.

Al contrario que en los modelos actuales, la cámara de pasajeros queda instalada dentro de la carena, y la única protuberancia que sobresale de ésta es la navicilla destinada a la cámara de mando y pilotaje. Esta contiene, a proa, la cabina del comandante y del timonel, con los mandos de todos los timones y los de las válvulas y lastres. A continuación va la cámara de navegación con las cartas e instrumentos, y detrás de ésta, la de radiogoniometría, encima de la cual va la estación radiotelegráfica.

Para facilitar el aterrizaje, la góndola de mando y la quilla llevan ruedas y dispositivos de anclaje. En ellos van fijadas las cuerdas principales de retenida, además de las otras cuerdas que se distribuyen por casi toda la envoltura. Las cuerdas de aterrizaje van recogidas en la parte anterior y son largadas desde la cámara de mando.

La central eléctrica está instalada en una cámara cerrada situada hacia el centro de la aeronave. Contiene dos generadores eléctricos accionados por sendos motores *Diesel*.

En la misma cámara se hallan los cortacircuitos y demás aparatos de maniobra y distribución de la corriente eléctrica que se utiliza para el alumbrado de a bordo, para las cocinas, calefacción, estación de T. S. H. y diversas máquinas y aparatos auxiliares.

La cámara destinada al pasaje está repartida en dos pisos o cubiertas. La superior, con una superficie de 400 metros cuadrados, comprende a un costado el gran salón comedor, y al otro un hall y una biblioteca. A ambos lados de estos locales se extienden amplias cubiertas de paseo, en cuyos costados unas extensas vidrieras inclinadas permiten contemplar el exterior. En la parte central de los salones se encuentran 25 cabinas o camarotes amueblados con dos literas superpuestas. En la parte central de estas cubiertas se alojan los lavabos y tocadores, así como las cocinas y los comedores destinados a la tripulación y servidumbre.

En la cubierta inferior, que es algo más reducida, se halla un salón de fumar incombustible y perfectamente aislado, perfeccionamiento nuevo y muy estimable en una aeronave de pasajeros, el despacho del sobrecargo y el cuarto de duchas.

Todos estos locales pueden ser ventilados con aire frío o caliente, según convenga.

En la nueva aeronave se han tomado, en fin, las máximas precauciones para asegurarle una eficiencia extraordinaria, y ello permite augurar los más brillantes resultados al nuevo navío aéreo que en breve quedará incorporado a la flota comercial alemana.