

Miscelánea



Los aviones de gran bombardeo en la primera guerra mundial

Por FELIPE E. EZQUERRO

La recién terminada contienda nos ofreció en su fase final, con sus bombarderos gigantes *Boeing "Superfortress"*, *Avro "Lincoln"* y *Consolidated "Dominador"*, la culminación de una técnica que mantuvo en todo momento, como constante, el incremento de la capacidad de carga y, por ende, del peso de las células. Comparando las características de estos aparatos con las de aquellos otros que abrieron en 1939 el capítulo de las agresiones aéreas—*Bristol "Blenheim"*, *Heinkel III*, *Vickers "Wellington"*, etc.—, se observa un contraste extraordinario, que justifica los seis años de progreso que median entre unos y otros. Sin embargo, sería erróneo suponer que no hubo hasta nuestros días aeroplanos gigantes de bombardeo. Por el contrario, la "primera gran guerra" conoció una variada floración de estas especies, que desaparecieron con el armisticio sin dejar apenas rastro. Los rebotes de la nueva conflagración se puede decir que nacen bajo una nueva textura; al calor de nuevas fórmulas.

¿Qué queda de las antiguas "fortalezas aéreas"? ¿Quién se acuerda de ellas al cabo de un cuarto de siglo? Hemos sentido el deseo de bucear en ese ayer, de aprehenderlo y resumirlo, para su estudio en visión conjunta, y a su encuentro nos fuimos a través de cuantos documentos gráficos y literarios hemos podido encontrar. Como resultado de nuestra modesta investigación, he aquí otra vez, resurrectas, las viejas siluetas biplanas y los toscos fuselajes rectangulares de entonces, nacidos en pecado de ignorancia aerodinámica. Aquí están los bifuselados *Capronis*, que llevaron solos tanto tiempo la voz activa de los aliados; los innovadores *Sikorsky*, con su balcón a proa, que parecía hecho para que recibieran desde él sus tripulaciones el homenaje de los hombres de tierra en cada uno de sus retornos milagrosos; los *Gotha* y los *Friedrichshafen*, triplazas defendidos por tres ametralladoras, que portaban siete proyectiles de 50 kilogramos bajo el ala inferior y dentro del fuselaje un lanzabombas vertical con siete alvéolos para obuses de 10 kilos...; los *Handley Page*, cabezas de una familia de bombarderos cuyos últimos descendientes saben tanto de la derrota de Alemania. Y están también los polimotores *Riesenflugzeugen*, cóndores solitarios del espacio, que podían cargar torpe-

dos de 500 kilos, como aquel que en la noche del 1 al 2 de junio de 1918 hizo explosión en la estación del "Metro" parisino de Corsivart... Todos acuden a nosotros hoy—en su revestimiento de tela grandes cicatrices, que el polvo de los años no ha podido borrar—con mirada atónita, que se confunde con nuestro propio estupor de espectadores de una noche de fantasmas. Pero ellos son, aunque sus rasgos físicos nos nieguen la verdad, los antecesores legítimos, en línea directa, de esos tetramotores esbeltos que simbolizan el poder sin límites de nuestra época. Acerquémonos a ellos y examinémoslos con curiosidad.

RUSIA

Punto de arranque de los rumbos audaces que llevaron al incipiente artefacto volador hacia una superación dimensional que era expresión física de ambiciosas visiones de futuro, fué el ingeniero ruso Igor Sikorsky, creador del célebre *Iria Mourometz*, primer aeroplano de cuatro motores que supo vencer su servidumbre del suelo. El nombre con que se le bautizó es el de un héroe legendario ruso del siglo X, al que cabe decir que hizo honor cumplidamente en sus empresas aéreas. Tenía motores "Argus" de 100 cv., refrigerados por agua, con hélices de toma directa que le daban una velocidad de 85 kilómetros por hora llevando a bordo dos pilotos y 18 pasajeros. Su envergadura era de 28 metros, de 120 metros cuadrados su superficie alar y de unas cinco toneladas el peso en orden de vuelo.

Comenzada la construcción del enorme biplano en agosto de 1913, terminó a fin de año, y a mediados del siguiente realizó un magnífico vuelo de 1.100 kilómetros, desde San Petersburgo a Kiev, en el que acreditó sus condiciones voladoras. Pero esto no era más que el principio. En abril de 1914 Sikorsky produjo un segundo *Iria Mourometz*, idéntico al primero excepto en los grupos motores, que eran: dos de 140 cv., los del interior, y de 125 cv. los externos, con lo que mejoró sensiblemente las "performances". Estos aparatos, construidos por la fábrica de vagones del Báltico, de Riga, se desarrollan a continuación, por cuenta de la Administración Militar rusa, en una serie de numerosos

ejemplares, cuyas dimensiones vienen aumentadas respecto del prototipo. La envergadura mide ahora 37 metros, 26 la eslora y 182 metros cuadrados la superficie. La fuerza motriz estaba suministrada por dos motores de 200 cv. y otros dos de 160. Su carga útil asciende a 1.000/1.500 kilogramos.

En la guerra, estos aparatos, que son denominados "aerobuses", prestan grandes servicios. Jotti da Badia Polesine, en un documentadísimo estudio publicado en *La Scienza per Tutti* en el verano de 1942, reproducía este interesante párrafo, referente a los *Ilia Mourometz*, del libro *La guerra nel cielo*, escrito en 1915 por el Conde Savorgnani di Brazza: "Después de haber ejecutado eficaces bombardeos contra las fuerzas austríacas y alemanas, fueron empleados con éxito en una misión tan insospechada como importante. Más de una vez llevaron sobre las líneas de comunicación enemigas un pequeño grupo de soldados de Ingenieros con la orden de destruir un trozo de línea férrea o hacer saltar un puente. Realizado el trabajo, cuando, dada la alarma, se presentaban los soldados adversarios, ya el pelotón devastador había ganado nuevamente el camino del aire. Pero esto no puede ser todavía considerado más que como un hecho aislado, verdadero anticipo de la guerra aérea del mañana" (sic). Profecía clara de la guerra de hoy.

Cuando, huyendo del caos que se iniciaba en su país, se trasladó Sikorsky a Francia, dejaba a sus espaldas una obra verdaderamente meritoria, cifrada en 73 grandes polimotores (el último de los cuales, realizado en 1916, iba accionado por cuatro motores "Renault" de 220 cv., con un peso a plena carga de 7.700 kgs.), y muy en especial digna de subrayarse por esta nota técnica de gran alcance renovador: la distribución de la fuerza motriz en grupos independientes a lo largo del ala, rompiendo con el criterio arraigado hasta entonces de que para el buen régimen de vuelo de un aeroplano era precisa una absoluta concentración de masas.

ITALIA

Si al hablar de Rusia no hemos citado más que a Igor Sikorsky, al referirnos a la península mediterránea va a bastarnos también con un solo nombre: el de Gianni Caproni.

El gran ingeniero italiano, en su obra *Gli aeroplani Caproni*, escribe: "A fines de 1913 había yo completado en todas sus partes el proyecto de un biplano movido por tres motores: el que había de ser el primer trimotor que volara en el mundo. Pero es de justicia recordar con gratitud la bella figura del estudioso y ferviente apóstol del Arma aérea, del General Douhet. El intuyó el valor bélico del aparato proyectado por mí, y con su apoyo pude lograr construir el biplano trimotor, venciendo prevenciones buidas, prejuicios técnicos de múltiples especies, y añadiendo de este modo nuevas posibilidades a la construcción aeronáutica. En el otoño de 1914, el aparato, con tres motores "Gnome", hacía sus pruebas felizmente pilotado por Pensuti."

Aquel prototipo tiene en la serie larguísima de creaciones Caproni la sigla *Ca. 30*. Biplano con cabina central y dos fuselajes laterales que sostenían la cola, llevaba en la parte posterior de aquélla dos motores de 80 cv. y uno de 100, accionando éste una hélice propulsora directamente, y los otros dos, por medio de transmisiones, dos tractores simétricamente dispuestos sobre el plano inferior. He aquí las principales características del *Ca. 30*: Envergadura, 22,20 metros; longitud, 10,90; superficie de las alas, 100

metros cuadrados; peso total, 3.100 kgs.; velocidad, 110 kilómetros por hora.

De este aparato se derivaron varios modelos con ligeras variantes. El *Ca. 31* lleva sus motores con acción directa sobre las hélices; es decir, que dos de los motores del prototipo, encerrados en el cuerpo central, pasan al ala inferior. El *Ca. 32* (1915) emplea tres "Fiat" de 100 cv.; el *Ca. 33*—que va armado con dos ametralladoras—, tres "Isotta Fraschini" de 150/180 cv., etc., etc. En el *Ca. 44*, construído según la misma fórmula y que exhibe un número de orden más alto que el prototipo triplano *Ca. 40*, por ser posterior en su aparición a éste, aumentan las dimensiones ligeramente: en 1,20 metros la envergadura, en 1,60 la eslora, en 50 metros cuadrados la superficie alar y en dos toneladas el peso total. También los motores son más potentes: tres "Fiat" de 200/300 cv. El *Ca. 45* lleva, en vez de los "Fiat", tres "Isotta Fraschini", y el *Ca. 46*, tres "Liberty" de construcción americana. El *Ca. 47* no es más que una versión "hidroaviónica" del mismo aparato.

El 15 de julio de 1915 fué patentado el triplano *Ca. 40*, el cual apareció en 1916 como una gran novedad técnica, aunque, al decir de Polesine, Austria contaba ya en esta fecha con algunos triplanos, según resulta de las afirmaciones de R. Caviglioli en su libro *L'aviation austriaca alle fonte italiane 1915/18*. El original aparato mide 29,30 metros de envergadura, 13,10 de longitud y 200 metros cuadrados de superficie; pesa en vuelo seis toneladas y media y alcanza los 125 kilómetros por hora. Son derivaciones suyas el *Ca. 41*, con velocidad de 135 kilómetros por hora; el *Ca. 42*, que nace en 1917 equipado con tres motores "Liberty"; el *Ca. 43*, hidroavión; el *Ca. 48*, de transporte, y los *Ca. 51* y *Ca. 52*.

Estos aviones, lo mismo los triplanos que sus antecesores los biplanos de la misma firma—especialmente los segundos—, tuvieron en el frente occidental una actuación múltiple y sobresaliente. A su aparición se abrió para los aliados la era de los bombardeos nocturnos, y por sus buenas condiciones fueron construídos en gran escala por Inglaterra, Francia y Estados Unidos.

ALEMANIA

El Reich alemán nos ofrece espléndido panorama dentro del campo de la ingeniería aeronáutica en 1914/18. Una de sus más brillantes facetas, y desde luego la más espectacular, está constituida por las construcciones de gran porte, que ante el grado de perfección y audacia técnica ya alcanzado obligan a pensar en lo que hubieran podido llegar a ser en la inmediata postguerra de no haber impuesto el Tratado de Versalles una interdicción absoluta a la industria germana en cuanto a este género de trabajos. Porque es el caso que aquí no se presenta el avión de tipo grande como manifestación esporádica, fruto del talento privilegiado de un ingeniero solitario, sino que surge en numerosos tipos y bajo diversas soluciones mecánicas distintas, aun cuando siempre sin salirse de la fórmula biplana, ya que el ala de perfil grueso apta para el monoplano no había salido de la esfera experimental de Hugo Junkers.

Para el estudio de la Aviación gigante alemana hemos encontrado el mejor auxiliar en la documentadísima obra *Die Deutschen Luftstreitkräfte im Weltkrieg*, de Georg Paul Neumann, editada en Berlín en 1920, cuyas páginas recogen datos inestimables de los aviones que en los frentes

de guerra de la primera gran conflagración lucharon arduamente por el triunfo del emblema de la Cruz de Hierro.

Los bimotores tipo Gotha.

En la imposibilidad de conservar un riguroso orden cronológico, porque no suceden exactamente en todos los casos los polimotores a aquella serie de bimotores de felicísima concepción teórica y perfecta realización técnica, que tuvieron en el *Gotha* su principal exponente, vamos a comenzar por citar a éstos, como a modo de introducción, que justifica la aceptación de aquéllos por el Alto Mando alemán, a fines de 1916, para misiones específicas de guerra. Por otra parte, los mismos bimotores dichos ostentan un derecho propio para figurar en nuestro estudio, porque, con el valor relativo que las cifras tienen dentro del tiempo, no hay duda de que sus dimensiones resultan ciertamente extraordinarias para la fecha de su aparición (año. 1915/16). Estos aparatos llevan todos el distintivo *G* correspondiente a la palabra *Grotzflugzeug* (gran avión o avión pesado).

El primero de todos es el *Rumpler G-I*, creado por el mismo autor de los frágiles e inermes *Tauben* que volaron sobre París en 1914 arrojando bombas de tres kilos. Sus características eran: 19,30 metros de envergadura, 11,80 de longitud y cerca de tres toneladas de peso a plena carga, e iba accionado por dos motores "Benz" de 150 cv., que después, en el modelo *G-III*, son sustituidos por "Mercedes", de 260 cv. Velocidades respectivas, 140 y 150 kilómetros por hora. *Albatros*, nombre famoso en las escuadrillas de caza donde sus biplanos de fuselaje monocoque ponían una nota de aerodinámica modernidad, presenta en 1915 su *G-III*, de 18 metros de envergadura, 12 de longitud y más de tres toneladas de peso, provisto de dos motores "Benz" de 200 cv. Velocidad, 150 kilómetros por hora. La gran casa Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft, universalmente conocida por sus iniciales A. E. G., produce dos modelos sumamente interesantes que vuelan hasta el fin de la guerra: el *G-IV* y el *G-V*, ambos con motores "Mercedes" de 260 cv., pero con muy distintas características; el *G-IV* media 18,40 metros de envergadura y 9,70 de longitud; su peso total ascendía a 3.635 kilogramos, y su velocidad, a 165 kilómetros por hora; el *G-V* abarcaba 27,30 metros de punta a punta de las alas y 10,80 de largo, mientras el peso en orden de vuelo oscilaba entre las cuatro y media y las cinco toneladas, y la velocidad, por la mayor amplitud del ala, quedaba reducida a 145 kilómetros por hora. Una firma cuyo nombre se confunde con el de la ciudad donde se desarrollaba su actividad industrial, la Friedrischafen, crea, entre otros, el modelo *IVa*, con la misma potencia motriz y características aproximadamente iguales a la generalidad de los tipos que describimos—22,60 metros de envergadura, 12 de longitud, cinco toneladas de peso y 142 kilómetros por hora—. Finalmente están los célebres *Gotha*, cuyo modelo *G-V*, con 23,70 metros de ala, 12,40 de largo y un peso de cerca de cuatro toneladas, desarrollaba 140 kilómetros por hora, movido por dos "Mercedes" de 260 cv., y el *GL-VII*, que nace a fines de 1917 y alcanza la velocidad máxima de 180 kilómetros por hora—realmente notable para un aparato no monomotor—, accionado por dos "Maybach" de 260 cv. Las dimensiones son más pequeñas—19,27 metros de envergadura por 9,60 de eslora—, así como el peso, que apenas excede de las tres toneladas.

¿Cuál es el reflejo de esta espléndida fecundidad industrial en la lucha? René Martel escribe en su libro *L'Avia-*

tion Francaise de Bombardement: "En 1918 el material aéreo de bombardeo construido no sin sacrificio durante los años precedentes, permanecía sin modificaciones esenciales. Los mismos tipos de aparatos que en 1917—llamados hasta entonces *Kampfflugzeugen* y ahora *Bomberflugzeugen*—: triplazas o cuadrilazas, bimotores de 260 cv. de potencia unitaria, que pueden llevar de 400 a 700 kilos de bombas a 120 ó 130 kilómetros por hora. Son ligeramente inferiores—dice el autor—a los *Handley Page* ingleses, pero superiores a los *Caproni*. Todos estos aparatos no son utilizados más que por la noche. Los alemanes no conciben la posibilidad de bombardeo durante el día."

Afirma Martel con datos del jefe de la Aviación alemana, von Hoenppner, que en 1 de mayo de 1918 los germanos disponían de 27 escuadrillas de bimotores, en las que los *Gotha* predominan. Cada escuadrilla estaba formada teóricamente por diez aparatos, pero realmente se calcula que no pasaban de 220 máquinas. "La aviación de bombardeo—termina—era numéricamente inferior a la nuestra, pero la calidad de su material le daba neta preponderancia. Nosotros estábamos obligados a compensar por el número de aparatos puestos en línea su inferioridad cualitativa."

Los resultados finales de la contienda hacen pensar que el número venció a la clase, si es que no hubo una deficiente o equivocada aplicación de las posibilidades del material germano por su Alto Mando, de lo que parece ser un indicio la cesación inesperada de los bombardeos sobre París en el verano de 1918 cuando el "raid" sobre la capital francesa representaba tan sólo 240 kilómetros de recorrido entre ida y vuelta; esto es, dos horas de vuelo, y no existía una noche nocturna ni podía hablarse de una defensa contra aeronaves propiamente tal.

Los "Riesenflugzeugen".

El trabajo original y meritorio de Sikorsky halló hondo eco científico en Alemania. Son varios los nombres de grandes figuras industriales ligadas al empeño de lanzar al espacio mastodontes alados, y por esto procederemos ordenadamente estudiando la obra de cada una en particular.

La concepción del *Riesenflugzeug*, o gigante del aire, no fué, sin embargo, cosa meramente privada. El fracaso militar de los dirigibles—cruentas y reiteradas catástrofes debidas a la gran vulnerabilidad de sus enormes masas—obligó a la jefatura tedesca a pensar en su reemplazamiento por aviones de gran tamaño, y el organismo oficial correspondiente—"Inspección Alemana de Aviación"—confió sus planes a las más importantes casas de construcciones mecánicas, a fin de suscitar una competencia entre ellas que diese por resultado un aparato lo más perfecto posible. Las firmas que recibieron el encargo fueron: la Zeppelinwerke, de Staaken, Friedrischafen y Gotha; la Siemens-Schuckert, de Berlín; la Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft (A. E. G.), de Berlín; la Linke & Hoffmann, de Biesalu, y la Deutsche Flugzeug Werke (D. F. W.), de Leipzig. En la realidad únicamente los productos de Zeppelin llegaron a ponerse completamente a punto y a ser efectivamente empleados en el frente occidental, después de una experiencia de algún tiempo en el Báltico.

Zeppelin Werke.

El conde Zeppelin, el universalmente conocido constructor de dirigibles, tuvo un gran interés por el tipo de aeroplano gigante, y mientras por un lado dió atribuciones plenas

al profesor Dornier para su estudio a base de la naciente construcción metálica, por otra encomendó a sus ingenieros, bajo la dirección del profesor A. Baumann, con la colaboración de Helmuth Hirth, ingeniero entonces de la casa Robert Bosch, Stuttgart, cuyo director en 1914 era el ingeniero Gustavo Klein, la ejecución del proyecto por los procedimientos y medios habituales del momento; es decir, con madera y tela.

La obra de Dornier se orientó hacia la hidroaviación, y de ella son jalones los grandes "Flugbooten" *Rs. I* (1915), de tres motores "Maybach", de 180 cv.; *Rs. II* (1916), primero con tres y luego con cuatro "Maybach", de 240 cv.; el *Rs. III* (1917), con cuatro, de 260 cv., y el *Rs. IV* (1918), de la misma potencia y distribución motriz.

La colaboración Baumann Hirth trajo como consecuencia la creación del prototipo de aparato gigante que estaba llamado en sus sucesivas versiones a sobresalir entre todos los de su tamaño de las diferentes marcas por el rendimiento efectivo dado en la guerra. Este primer aparato se destruyó durante las pruebas en el otoño de 1915; pero fué inmediatamente reconstruido—con la designación de *R-II*—y sometido a la experiencia directa del frente. Pesaba 6.000 kilogramos en vacío, 9.500 a plena carga y con tres motores "Maybach", de 240 cv., era capaz de velocidades hasta de 120 kilómetros por hora.

Es digno de observarse, antes de seguir adelante, que Zeppelin fué el único constructor de este género de aparatos que, ante el problema del sistema propulsor, optó por el principio de la descentralización de masas, colocando los motores en puntos diferentes de la célula. Tras el *R-II* vienen el *R-III* y el *R-IV*, que aparecen con seis motores: dos acoplados en el fuselaje accionando una hélice tractora, y los otros cuatro dispuestos en el entreplano por parejas, a ambos lados, accionando hélices propulsoras; el *R-V* conservó la misma disposición; pero a proa, en vez de dos motores, iba uno de mayor potencia. En 1916 el número de unidades motrices se reduce a cuatro en el tipo *R-VI*; más a fines de año, el *R-VII* se reintegra a la fórmula pentamotor, que se conserva inalterable hasta el armisticio con el último de los modelos: el *R-XIV*. Construyeron el biplano *Zeppelin*, bajo la denominación de *Lizenz R*, varias casas, como la Aviatik, de Leipzig; la Schulte & Lanz, de Koenigswertehause, y Albatros, de Schneidemulle. El aparato construido por Aviatik marcaba el máximo en las características de todos ellos con sus 1.500 cv. de potencia total, 11.800 kilogramos de peso en vacío y 16.000 a plena carga.

Los datos completos que del *Lizenz R. Staaken* proporciona von Hoepfner en su libro *La Aviación alemana en la guerra*, son: envergadura, 42,20 metros; eslora, 22,20; cuerda de los planos, 5; peso en vacío, 9.200 kilogramos; peso total, 14.600; capacidad de bombas, 2.250 kilogramos. Velocidad a débil altura: sin carga, 150 kilómetros por hora; con carga, 120/130; ídem a 3.000 metros de altura, 140 y 120, respectivamente. Techo sin carga, 4.000 metros; con carga, 3.600 metros. Tripulación, nueve hombres. El personal de tierra—mecánicos, especialistas, montadores, etc.—estaba integrado por 21 hombres.

El armamento del *Staaken* permitía considerarlo como una "fortaleza volante" de aquellos tiempos. Dos ametralladoras defendían la parte posterior superior del fuselaje; una, la inferior, y otras dos disparaban desde las barquillas motrices hacia adelante (no olvidemos que, como se ha dicho

antes, los motores, acoplados por parejas en la célula, no accionaban, sino una hélice propulsora, esto es, colocada hacia atrás).

Siemens-Schukert.

Bajo la dirección del ingeniero H. Wolf, esta casa realizó en 1914 el primer polimotor con carácter experimental, por lo que se le denominó *R-Versuch*. Tenía 24 metros de envergadura, 140 metros cuadrados de superficie e hizo sus primeras pruebas con cuatro motores "Mercedes" de 110 caballos, dos de los cuales—los interiores—le fueron después sustituidos por otros de la misma marca y doble potencia. El avión seguía el principio de la repartición de masas, pues los motores iban colocados independientemente en el ala inferior.

En 1915, por el contrario, se adoptó el principio de la centralización de masas en el *R-I*, biplano de 28 metros de ala y 16,50 de largo, que recibe tres tipos de motores: el "Benz", de 150 cv.; el "Maybach", de 200, y otra vez un "Benz", el de 220 cv. El *R-II*, análogo al anterior, posee tres "Mercedes" de 260 cv., que, al igual que en el *R-I*, acciona dos hélices por medio de transmisiones.

El modelo *R-VII* es un aparato considerablemente mayor: 38,40 metros media de un extremo al otro de las alas; 1,50 de proa a cola, y aunque su potencia motriz es la misma que en el modelo anterior, con idéntico rendimiento en cuanto a velocidad, el peso bruto de ocho toneladas acusa más de 6.200 kilogramos a favor suyo.

Pero donde el ingenio de la industria alemana parece alcanzar su cúspide es en el fantástico *R-VIII*, realizado por Siemens entre fines de 1917 y principios de 1918. 48 metros de envergadura, 21,20 de longitud, 7,30 de altura, 430 metros cuadrados de superficie; peso en vacío, 10.500 kilogramos; peso total, 16/17.500 kilogramos, y velocidad, 125 kilómetros por hora, son las características realmente asombrosas con que el gigante de los gigantes se lanza a volar, movido por los 1.800 cv. de sus seis motores "Base & Salve", concentrados en una verdadera sala de máquinas, desde donde ponían en acción por medio de transmisiones cuatro hélices dispuestas en el entreplano: dos anteriores bipaladas y dos posteriores de cuatro aspas.

Siemens Schuker produjo todavía posteriormente un nuevo aparato sumamente interesante: el *L-I*, biplano de dos fuselajes y cabina intermedia, a cuyo borde posterior va una hélice propulsora, y en los extremos anteriores de aquéllos, dos tractoras, accionadas por sendos "Maybach" de 240 cv. Sus principales datos son: envergadura, 32 metros; longitud, 14,50; peso total, 6.400 kilogramos; velocidad, 125 kilómetros por hora.

Linke & Hoffmann.

Linke-Hoffmann creó dos tipos completamente diferentes: el *R-I (R-40/16)* en la nomenclatura particular de la casa y el *R-II (ó R-55)*; el primero, de extraño fuselaje, en cuyo interior cuatro "Mercedes" de 250 cv., agrupados dos a dos, transmitían su movimiento a dos hélices tractoras, simétricamente dispuestas entre los planos, media de punta a punta de ala 32 metros; 16 de longitud y pesaba en vacío 6.000 kilogramos. Fueron construidos seis u ocho ejemplares.

El *R-55* no era sino la figura homotética exacta de un biplano monomotor normal de la época, con una relación

aproximada de semejanza de cinco a uno. Los cuatro motores "Mercedes", de 260 cv., alojados conjuntamente en la proa, mueven una sola hélice de 6,90 metros de diámetro y bajo su ala inferior, a la vieja usanza, podía llevar colgadas bombas por un total de 1.600 kilogramos. La envergadura del *R-II* era de 42 metros, y la longitud, de 20. Pesaba ocho toneladas en vacío y 12 a plena carga.

Deutsche Flugzeug Werke (D. F. K.).

El *D. F. W. R-1* construido en 1916, tetramotor de 1.040 cv. de potencia total, aunque reúne los cuatro motores en el fuselaje permite su acción independiente sobre cuatro hélices bipalas que van encastradas, dos en el borde de ataque del plano superior y las otras dos en la fuga del plano inferior. Tenía 35 metros de envergadura, 21 de longitud y 12.460 kilogramos de peso total.

Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft (A. E. G.).

Esta importante empresa respondió al requerimiento de la "Inspección Alemana de Aviación" construyendo en 1917 en una fábrica nueva de Johannistal (Berlín) un gigantesco biplano de 36 metros de alas y 260 metros cuadrados de superficie que, con cuatro motores "Mercedes" de 260 cv. y un peso en vacío de 9.000 kilogramos, era capaz de una carga útil de 2.700 kilogramos. El avión no llegó a volar en el frente.

El mismo autor anteriormente citado, René Martel, nos proporciona alguna interesante información sobre lo que constituyó la actuación guerrera de los aviones gigantes. Fueron destinados al bombardeo nocturno a gran distancia. Su radio de acción era de 1.000 kilómetros aproximadamente, y con unos nueve o diez hombres de tripulación podían transportar hasta dos toneladas de bombas. ¡Curiosas cifras comparadas con los valores de los grandes aparatos de hoy!

En julio de 1916, al realizarse los primeros aparatos, se forman dos escuadrillas: la "500" y la "501", cuyas bases se establecieron, respectivamente, en Vilna (Polonia) y Altau—al este de Libau, en territorio de la actual Letonia—con objetivos sobre la isla de Oesel, golfo de Finlandia y Riga. Dos o tres trimotores *Siemens-Schukert*—seguramente del tipo *R-I* y *R-II*—, enviados los primeros a dicho frente, no pudieron prestar sino escasos servicios a causa de su débil fuerza ascensional y quedaron relegados al papel de aviones-escuela. Son los *Zeppelin Staaken* producidos en Friedrischafen y Gotha los que desarrollan las principales acciones. Al cabo de doce meses de ensayos de todas clases, en agosto de 1917, la escuadrilla "501", considerada ya como normalmente utilizable, es llevada a Bélgica y se instala cerca de Gante, para ser empleada especialmente contra Londres, mientras la "500", destinada a bombardear París, es llevada seis meses después a Custin, al SE. de Dinast, con el fin de reorganizarla previamente.

Es, por tanto, la escuadrilla "501" la primera que aparece sobre el frente occidental, y se recuerdan entre sus primeras intervenciones algunos "raids" aislados, como el de la noche del 22 al 23 de diciembre de 1917, en que un aparato de esta clase bombardea la costa este del Condado de Kent, otro ataca Boulogne sur Mer, y un tercero regresa a su base sin efectuar ninguna acción agresiva. Entre el 25 y 30 de enero siguiente se señala la agresión de dos aparatos gigantes al norte de Francia y tres a Londres y sus alrededores. Cada uno de estos aviones arrojó cerca de una tonelada de bombas.

Las "Riesenflugzeugabteilung", unidas por hilo directo con la Dirección de Aeronáutica, en el Cuartel General de Spa, no recibían órdenes más que del jefe supremo de la Aviación del Reich, General Von Hoepfner. Los aviones debían volar solitariamente, es decir, no en formación de gigantes, pero podían ser acompañados de uno o varios bombarderos de tipo corriente que les sirvieran de protección en previsión de ataque. El avión gigante debía aterrizar en este caso, junto con sus bombarderos de escolta, de cuyo mando era responsable, constituyendo una especie de escuadrilla autónoma.

¿Cuáles fueron los resultados tangibles del empleo de los Riesenflugzeugen? El autor galo estima que quedaron por bajo de las esperanzas puestas en ellos. Pero lo explica con estas palabras: "Les Allemands se trouvèrent comme écrasés par l'excellence d'un matériel qui avait cependant contre lui le défaut d'être beaucoup trop compliqué pour un personnel ordinaire."

INGLATERRA

Las Fuerzas Aéreas británicas no contaron con más avión de gran bombardeo de construcción nacional que el *Handley Page 0/400*. G. R. Volkert, ingeniero proyectista de la casa constructora, recordaba hace algunos meses, en la serie de charlas radiofónicas organizada por la British Broadcasting Corporation bajo el título "I am an aircraft designer", la génesis de esta máquina. El Almirantazgo encargó la construcción de tres aeroplanos con estas especificaciones únicas: "Velocidad de 72 millas por hora y capacidad de carga para seis bombas de 112 libras."

Ello suponía la creación de un aparato de peso doble a todos los existentes, con el consiguiente cortejo de problemas técnicos de difícil solución. Todos fueron vencidos, sin embargo, y el 18 de diciembre de 1915 despegaba en Hendon el prototipo—que entonces se designó como *0/100*—, contribuyendo a la empresa los dos primeros motores que Rolls Royce fabricara para aviación.

El *Handley Page 0/400* era un biplano de 30,50 metros de envergadura, 18,80 de longitud y 151 metros cuadrados de superficie, y que pesaba en vacío 3.720 kilos. La velocidad límite rozaba los 140 kilómetros por hora.

De este tipo se derivó en 1918 el *V. 500*, doble por su peso y número de motores. Llevaba, en efecto, cuatro "Rolls Royce" del mismo tipo "Eagle" que su antecesor, y daba en báscula 6.800 kilogramos. Las dimensiones también aumentaron en no pequeña proporción: Envergadura, 37,50 metros; longitud, 18,90, y superficie, 278 metros cuadrados. Su capacidad de carga explosiva era de 1.500 kilogramos de bombas, aunque no llegó a intervenir en ninguna acción por la súbita terminación de la guerra.

Coetáneo del *V. 1500*, hasta el punto de haber realizado los primeros vuelos con pocas fechas de diferencia, es el *Bristol "Braemar"*, de vida guerrera igualmente frustrada. Era un triplano de 24,91 metros de alas, 15,86 de largo y 177,16 metros cuadrados de superficie. El prototipo iba provisto de cuatro motores "Siddley Puma" de 250 cv., y un segundo tipo, el *Mark II*, de "Liberty" de 400 cv.

La casa Vickers realizó a finales de la guerra su bimotor *Vimy*, de tamaño incomparablemente menor que el *0/400*. Con motores del mismo tipo era capaz de desarrollar hasta 175 kilómetros por hora. Tenía una envergadura de 20,43 metros, 13,01 de longitud y un peso total de 5.600 kilogra-

mos. Este avión tampoco llegó a ser protagonista de ningún hecho de armas; pero el Destino le reservó una gloria infinitamente mayor: la de realizar, en junio de 1919, pilotado por Alcock y Brown, la primera travesía aérea sin escalas de Terranova a Irlanda.

Todavía otro triplano comenzó a construirse con el mismo propósito de bombardear Berlín, que inspiró el *V. 1.500* y el *Braemer*: el *Tarrant "Tabor"*, mas acabó sus días, infortunadamente, sin lograr siquiera despegar del suelo, mucho tiempo después de concluida la guerra: el 26 de marzo de 1919. He aquí, a título de simple curiosidad, sus principales características: Seis motores "Napier "Lion", de 500 cv.; envergadura, 39,95 metros; longitud, 22,25; altura, 11,36; peso total, 20 toneladas. Una nota digna de mención: su fuselaje era monocoque.

Por último, aun cuando un poco al margen de nuestro tema, queremos citar la aparición de dos hidroaviones de casco de gran tonelaje, construidos por la Gran Bretaña, ambos debidos a la inteligencia del Comandante J. C. Porte: el *Porte "Baby"* y el "*Super Baby"*; el primero, biplano de 36,60 metros de ala y tres motores "Rolls Royce "Eagle" de 350 cv.; el segundo (1917), triplano de 37,51 metros de envergadura, 18,30 de eslora y 8,40 de altura, llevaba cinco motores de la misma potencia.

Como ya indicamos anteriormente, al hablar del gran bombardero (según el concepto que cabía darle al término de la guerra) no podemos referirnos más que al *Handley Page 0/400* entre los aparatos británicos. Este gran biplano hizo su aparición en el frente en 1917, y fué ampliamente usado por el Royal Naval Air Service para atacar objetivos militares de Bélgica, y por la Independent Force en "raids" nocturnos sobre el territorio de Alemania.

Es interesante la constitución de esta última unidad autónoma, bajo el mando del Mayor General Sir H. M. Trenchard, a fines de 1918, para el bombardeo de centros de importancia militar, y especialmente las grandes factorías de municiones. Durante los cinco meses de su existencia arrojó 550 toneladas de bombas, 390 de las cuales en acciones nocturnas (¿qué reflexiones no han de provocar estos números en los días terribles que conocemos hoy?)

El tetramotor *Handley Page V. 1500*, destinado a volar sobre Berlín, no llegó a estrenarse porque los dos primeros ejemplares de una serie de 255 en construcción, destinados a los Squadrons 160 y 166, destacados en Brichar Newton, no estuvieron dispuestos para el vuelo hasta el 8 de noviembre, es decir, tres días antes del armisticio. El *0/400* constituía la dotación de los Squadrons números 58, 97, 115, 207, 214, 215 y 216 de bombardeo nocturno en octubre de 1918.

FRANCIA

Para que no parezca una omisión, traemos ahora aquí a Francia, uno de los países a quienes más debió la navegación aérea en sus orígenes. Pero su nombre poco nos dice respecto de la Aviación de gran bombardeo, porque la nación vecina careció de un avión nacional de tipo pesado. Su ofensiva aérea victoriosa de 1918, preparada y dirigida por el General Duval, es llevada a cabo a base de los *Bréguets XIV*, monomotores biplazas de pequeña capacidad de carga, más bien del tipo de cooperación, y su aeroplano mayor, el *Caudron R-11*, de dos motores, era esencialmente un avión de combate que solía emplearse en misiones de protección de otras escuadrillas, con la eficacia de su doble juego de ametralladoras gemelas. Solamente habría que recordar como un intento tardíamente cuajado el *Farman F-50 "Goliath"*, biplano bimotor de considerables proporciones que, habiendo sido proyectado para la lucha, había de torcer sus rumbos al nacer, cuando ya sobre los días reinaba la paz. El 12 de febrero de 1919 llevó por vez primera 13 personas de París a Bruselas, y quedó de esta suerte convertido en transporte de pasajeros. Sus dimensiones eran: 27,98 metros de envergadura; 14,30 de longitud; pesaba 4.950 kilogramos a plena carga, y con sus dos motores "Salmson", de 260 cv., obtenía una velocidad máxima de 160 kilómetros por hora.

ESTADOS UNIDOS

La intervención tardía de los Estados Unidos en la contienda apenas si dió ocasión para el desarrollo de su incipiente personalidad técnica aeronáutica. Sin embargo, en el campo de los motores se hizo notar su creación del tipo "Liberty", que fué acoplado bien pronto a diversos modelos de aviones aliados.

Glenn L. Martin, el conocido constructor, radicado entonces en la ciudad de Cleveland, fué autor, en 1918, del primer diseño de guerra, proyectado especialmente para el motor de referencia, y aunque los contratos de la U. S. Army no se firmaron hasta 1921, el *Martin "Bomber"*, biplano, bimotor, de cuatro plazas, con dos puestos de ametralladoras a bordo, ha quedado indudablemente como uno de los exponentes de la técnica de la gran guerra anterior.

Otro tanto cabe decir del *Barling "Bomber"*, triplano accionado por seis "Liberty", que fué el gigante norteamericano de la época; 36,60 metros de envergadura, 19,83 de longitud y 372 metros cuadrados de superficie de alas; 6.810 kilogramos de peso en vacío y 145 kilómetros por hora de velocidad, con un radio de acción de 100 kilómetros, constituían las características principales de este enorme aparato, que tampoco conoció los riesgos del combate. El fuselaje tenía dos pisos.

