



La novena Exposición de Material Aeronáutico de la S. B. A. C.

Por el Comandante RAFAEL CALLEJA

La S. B. A. C.—Society of British Aircraft Constructors—es el Cuerpo representativo de la industria aeronáutica inglesa. Creada en 1916, tiene dos categorías de miembros: *ordinarios* y *asociados*. Los ordinarios son las principales Compañías constructoras de aviones y motores, y su número asciende hoy a 36; los asociados son fabricantes de accesorios y productos relacionados con la industria aeronáutica, y su número se eleva en la actualidad a cerca de 500.

La primera exhibición en vuelo organizada por la Sociedad tuvo lugar en Hendon, en 1932, y desde entonces se sucedieron anualmente hasta 1937. La guerra interrumpió la celebración anual de tal acontecimiento, y la primera reunión de la postguerra se celebró en 1946 en Radlett. Su éxito fué considerable, y demostró a la

S. B. A. C. la necesidad de continuar efectuándolas anualmente, y, en consecuencia, en 1947 se celebró también en Radlett. Este año se ha elegido como campo para la exhibición el Aeródromo de Farnborough, cedido por el Ministerio de Abastecimientos por reunir, al parecer, mejores condiciones y estar mejor comunicado con Londres.

EL R. A. E. FARNBOROUGH.

El Royal Aircraft Establishment en Farnborough, Hampshire, es un organismo dependiente del Ministry of Supply (1), que fué en su origen una fábrica de aviones propiedad del Estado, siendo hoy un importante centro de investigación aeronáutica.

(1) Ministerio de Abastecimientos.

El R. A. E. ocupa una posición intermedia entre la industria aeronáutica y las Fuerzas armadas, y trabaja en íntima colaboración con ambas, estando en magnífica situación para actuar de intermediario entre las necesidades de unas y las posibilidades de las otras, con lo que se logra una mayor eficacia y rendimiento y se evitan peticiones imposibles de realizar o se impiden soluciones inadecuadas para su empleo bélico.

Las actividades del R. A. E. pueden agruparse en tres categorías principales:

1.^a Actuar como entidad asesora de la industria aeronáutica y las Fuerzas armadas en los problemas que se plantean en el proyecto y ejecución de aviones y motores de aviación.

2.^a Proyectar equipos tales como pilotos automáticos, instrumentos de navegación y fotográficos, equipos radio y "radar", equipo eléctrico, visores de bombardeo, colimadores para tiro, etc.

3.^a Coordinar y dirigir los proyectos de desarrollo de proyectiles dirigidos y armamento de avión, dependiendo de él:

- a) El Departamento de propulsión por cohete (WESCOTT).
- b) La Unidad de Balística (bombas de aviación (OXFORDNESS).
- c) El Departamento de Armas Dirigidas (ABERPORTH).
- d) Unidad de Desarrollo de Torpedos (GOSPORT).

Realiza además, en íntimo contacto con el Consejo de Investigación Aeronáutica y

el Laboratorio Nacional de Física, trabajos de investigación aerodinámica, abarcando sus estudios el triple aspecto de estudios teóricos, experimentación en laboratorio y pruebas en vuelo.

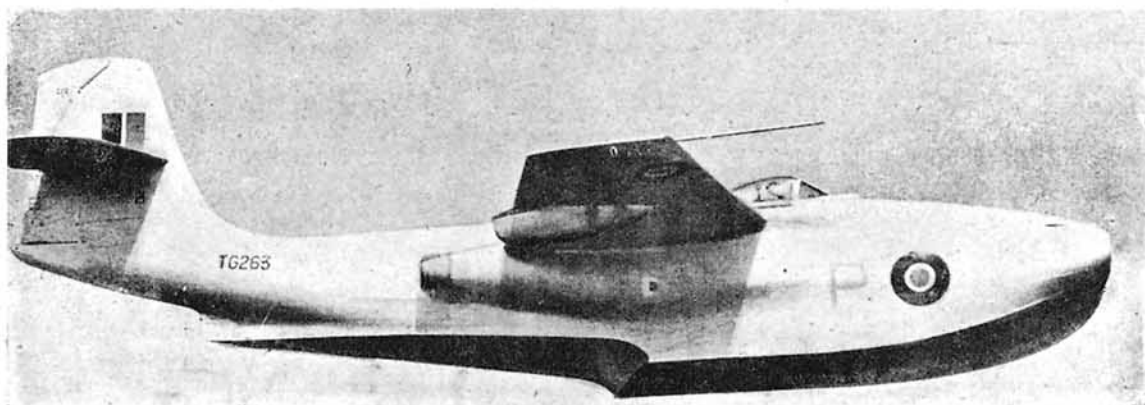
Cuenta con un túnel aerodinámico para velocidades de 1.000 kms/h., en el que se estudian las características de los nuevos aviones con maquetas de hasta tres metros de envergadura, comprobándose además las conclusiones obtenidas en el laboratorio, siempre que esto es posible, mediante los vuelos de prueba que se llevan a cabo por pilotos escogidos de la RAF o de la Aviación Naval.

En el R. A. E. se ha trabajado con excelentes resultados en sistemas de despégue ayudado por cohete, catapultas eléctricas y sistemas de frenado en cubierta de portaviones. Estos experimentos se llevan a cabo no solamente en el aeródromo de Farnborough, sino a bordo de los portaviones de la Marina Real por personal de R. A. E.

También se han verificado infinidad de experiencias conducentes a obtener la máxima rapidez y eficiencia en las operaciones de desembarco aéreo. Los problemas técnicos inherentes al remolque de planeadores, lanzamiento de grandes pesos con paracaídas ("jeeps", cañones, etc.), fueron resueltos en este organismo.

LA EXPOSICIÓN.

Fué inaugurada la exhibición con un discurso de sir Roy Dobson, presidente de la entidad organizadora (y director geren-



El bimotor a reacción "SRA/1".



El D. H. "Vampire".

te de la Casa Avro), quien, entre otras cosas, dijo: "Este conjunto de aviones y motores de aviación es muestra del progreso alcanzado por nuestra industria en el proyecto, desarrollo y producción del motor turborreactor. Mostramos hoy una serie de aviones, no solamente militares, sino también civiles, dotados de turborreactores y turbinas a hélice, y aseguramos que ningún otro país puede hoy exhibir tanta variedad de tan ultramodernas máquinas voladoras."

Tras dar la bienvenida a los huéspedes de la S. B. A. C. (entre los que figuraban representantes de 69 países), se declaró abierta la exhibición.

Esta constó de tres partes distintas:

1.^a Demostración en vuelo de parte de los aviones que se exhibieron para su examen en tierra.

2.^a Exhibición estática de aviones.

3.^a "Stands" de las diversas Casas, que a su vez podían dividirse en:

- a) De Casas constructoras de aviones.
- b) Idem íd. de motores.
- c) Idem íd. de ayudas a la navegación aérea.
- d) Idem íd. instrumentos de a bordo.
- e) Idem íd. accesorios de aviones.
- f) Idem íd. accesorios de motores.
- g) Idem íd. aleaciones especiales.
- h) Idem íd. material diverso.

Es imposible dar ni siquiera una idea en la extensión de un artículo de la importancia y variedad de los productos expuestos, sobre todo por parte de las industrias subsidiarias de aviación; bastante, pues, es decir que en los 163 "stands" a ellos dedicados podían examinarse toda la gama de repuestos, accesorios, herramientas y equipos de todas clases necesarios para servir a las Casas principales, que, a su vez, y aparte de los aviones que presentaban, como ya hemos dicho, en tierra y en vuelo, también disponían de "stands", en los que podían examinarse maquetas de aviones, cortes de motores de explosión y reacción, etc. Estas Casas principales ocupaban 24 "stands" de mayor tamaño que los anteriores.

LA EXHIBICIÓN EN VUELO.

Durante la tarde de los días 7, 8 y 9 de septiembre, en los que el recinto de Farnborough estaba reservado para los invitados oficialmente por la S. B. A. C., tuvo lugar la exhibición en vuelo de parte del material expuesto.

El primer día, el tiempo no contribuyó al lucimiento de los pilotos: la llovizna y un techo de nubes a 300-400 metros restaron brillantez a los vuelos.

La parte más espectacular de la exhibición corrió indudablemente a cargo de los aviones de reacción, tanto militares como civiles, y especialmente de los primeros.

El programa fué inaugurado con el vuelo de seis aviones de diferentes tipos y marcas, que aparecieron en columna; fueron los siguientes:

— Handley Page "Hasting", cuatrimotor de transporte militar.

- Avro "Lincoln", cuatrimotor de bombardeo nocturno.
- Vickers "Valetta", versión de transporte militar del bimotor "Viking", construido para las líneas aéreas británicas por la misma Casa.
- Handlëy Page "Marathon", cuatrimotor de poca potencia para líneas cortas.
- De Havilland "Dove", bimotor de transporte civil, equivalente hoy en categoría al viejo D. H. "Dragón".
- Bristol "Freighter", avión de transporte de mercancías.

Todos ellos dieron una pasada con los motores de un lado parados (los cuatrimotores, con dos; los bimotores, con uno), con las hélices en bandolera, y en estas condiciones viraron a uno y otro lado en vuelo horizontal y subiendo; en una segunda pasada pusieron en marcha los motores, delante de la tribuna del público, y tras un viraje tomaron tierra.

A continuación tuvo lugar la demostración más impresionante del día, que corrió a cargo del hidroavión bimotor de reacción "Saunders Roe SRA/1". A una velocidad impresionante, rascando el techo de nubes, se puso en invertido, y picando en esta forma recogió a 30 metros del suelo, dando una pasada perfecta a esa altura, a lo largo de todo el campo, recogiendo también en invertido, y perdiéndose en las nubes, subiendo con un ángulo de más de 45 grados. Inmediatamente después caló las nubes por el extremo opuesto del aeródromo, y dando una pasada a enorme velocidad, se perdió de vista, haciendo "tonneaux" alternativamente a uno y otro lado, marcando perfectamente los tiempos.

La agilidad en el sentido del alabeo de este avión, de casi siete toneladas de peso, es extraordinaria, y no tiene nada que envidiar a la de los maniobreros aviones de motor a pistón, incluidos los biplanos. Su radio de viraje es, desde luego, bastante mayor que el de los más modernos aviones de caza "ortodoxos"; pero, sin embargo, la rapidez con que cambia el sentido del viraje es extraordinaria.

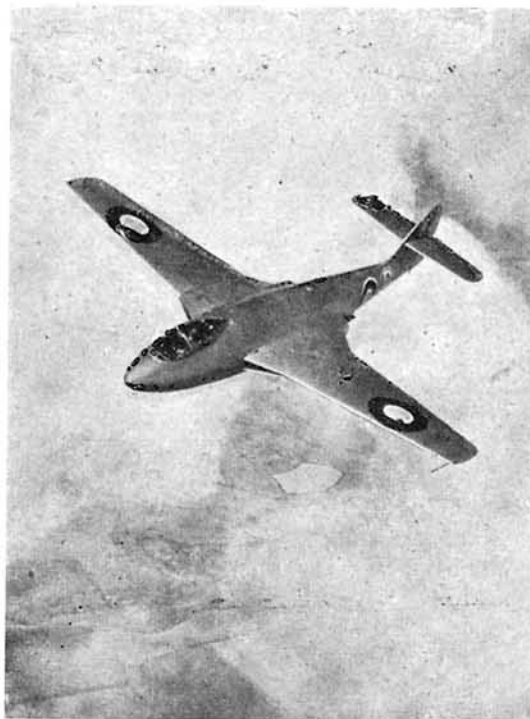
Este avión, de concepción evidentemente originalísima, fué proyectado para ser empleado por la RAF en el teatro de opera-

ciones del SE. de Asia y Pacífico, donde era muy lenta, trabajosa y difícil la construcción de aeródromos, existiendo, en cambio, infinidad de ensenadas, ríos y abrigos marítimos, que, además de no necesitar apenas trabajo de acondicionamiento como bases aéreas, tenían la ventaja de ser prácticamente invulnerables a la acción de la Aviación enemiga.

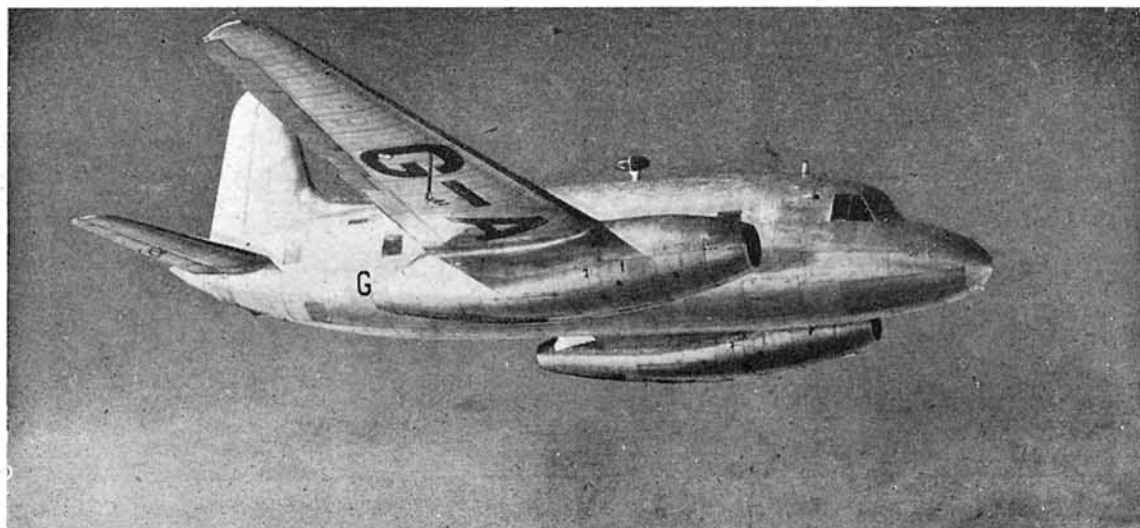
No parece probable que este tipo vaya a ser construido en serie, a pesar de sus aparentemente extraordinarias características, y actualmente es empleado tan sólo con fines de experimentación.

La exhibición de este avión coincidió con las del "hidro" cuatrimotor Short "Solent", descendiente directo del "Sunderland", que tanto se empleó en la guerra como avión de reconocimiento de gran radio de acción. Dió su pasada con dos motores parados, a muy poca altura, y demostró sus buenas cualidades de vuelo, virando así a un lado y a otro.

A continuación tuvo lugar una demostración conjunta de dos avionetas "Auster".



El Hawker "P. 1040", el más moderno de los aviones de caza presentados.



El avión experimental Viking "Nene".

militar la una y la otra civil, que no revistió demasiado interés. Lo mismo puede decirse del vuelo del transporte militar de cuatro plazas Preswick "Pionner", que pasó a continuación.

El helicóptero Fairey "Girodine", que seguía en el programa, despegó, subiendo verticalmente a todo motor hasta unos 20 metros, y una vez a esa altura inició una serie de evoluciones, virajes, pasadas, tiros, paradas en el aire contra el viento, etcétera. Este aparato detenta el "record" del mundo de velocidad para helicópteros, con 200 kms/h. Al aterrizar rodó aproximadamente de 15 a 18 metros; tiene características interesantes, y al parecer, de momento únicas:

— No lleva en primer lugar la pequeña hélice, que, normalmente situada en el extremo posterior de los aparatos de este tipo, contrarresta el par producido por el giro del rotor horizontal, lográndose aquel efecto con una hélice normal bipala de paso variable, montada en el extremo de la aleta estabilizadora derecha, que, además de compensar el par, aumenta la velocidad del aparato.

— Caso de mal funcionamiento del motor (Alvis Leonides), se puede desembragar del rotor (cuyas palas llevan siempre un ángulo de ataque que provoca la autorrotación, excepto en el despegue) y emplear toda la potencia disponible en la hé-

lice tractora, con lo que el aparato funciona como autogiro en caso de necesidad, lo que supone una considerable elevación del coeficiente de seguridad.

— Lleva dos timones de dirección como los de un aeroplano, estando interconectados los mandos de timones con el paso de la hélice tractora.

Inmediatamente después voló el avión de entrenamiento avanzado Boulton Paul "Balliol 2" (motor "Merlin"), que hizo una demostración de sus grandes cualidades maniobreras. Este aparato fué exhibido el año anterior en Radlett, pero con un motor radial Bristol "Mercury", de mucha menor potencia (605 cv.).

A continuación despegó el avión experimental "A. W. 52", fabricado por la Casa Armstrong Whitworth. A pesar de que sus fabricantes lo incluyen entre los aviones de más de 800 kms/h. y de asegurar que sube a más de 2.600 metros por minuto, su exhibición fué muy mediocre: el avión voló con sus motores muy reducidos y daba la sensación de que su piloto lo manejaba con mucho recelo, virando casi al plato y recogiendo después de las pasadas a poca velocidad con excesiva suavidad, en tirones que terminaban muy por debajo del techo de nubes.

Es un avión experimental, del que se han construido dos prototipos para estudiar la fabricación de un avión de línea transatlán-

tico que montará seis motores de reacción; sin embargo, parece ser que se piensa desarrollar del prototipo un avión de reducidas dimensiones experimental caza-bombardero. Su ligera carga alar (126 kilos por metro cuadrado) le permite tomar tierra a muy poca velocidad.

A continuación voló otro avión de reacción también experimental, el Avro "Tudor VIII", de cuatro turborreactores Rolls-Royce "Nene". Este aparato fué presentado con solamente cuatro horas y treinta minutos de vuelo, y a pesar de esto, efectuó una brillante demostración de velocidad ascensional (naturalmente, debe tenerse en cuenta que el avión iba totalmente vacío, como todos los de su clase que volaron) y maniobrabilidad.

El bimotor de transporte civil Percival "Prince" y el cuatrimotor Handley Page "Hermes IV", el mayor avión de la exhibición, con un peso en vuelo de 37 toneladas, desfilaron seguidamente ante las tribunas seguidos del Airspeed "Ambassador", avión bimotor de transporte civil de excelentes características, que efectuó un despegue impresionante, subiendo de un tirón, tras una cortísima carrera de despegue, hasta las nubes, entre las que se perdió subiéndolo.

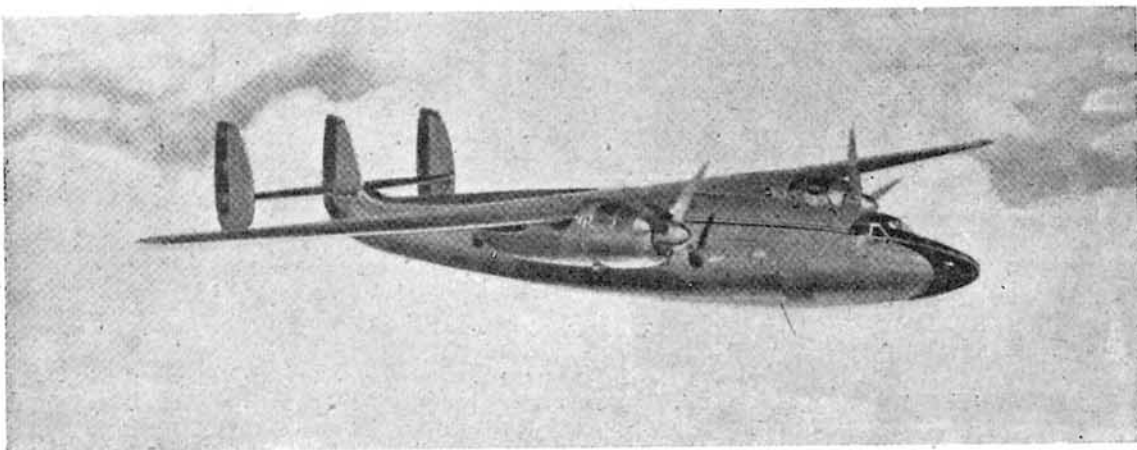
Tras una breve intervención del "Sealand", bimotor anfibio de la Casa Short, despegó el Gloster "Meteor", dotado experimentalmente de turborreactores Vickers Beryl. La exhibición de este aparato, que dió probablemente las pasadas más rápidas,

quedó muy deslucida por el tiempo, cada vez peor, a medida que avanzaba la tarde; el techo de nubes cada vez más bajo impidió el primer día de vuelos admirar la más impresionante característica de este avión: su extraordinaria velocidad de subida.

En esta primera exhibición, sin embargo, este tipo de "Meteor" demostró buenas cualidades maniobreras, sobre todo en cuanto a mando de alerones. Los virajes a la vertical eran bastante amplios cuando los daba a gran velocidad; con motor reducido dió virajes algo más ceñidos.

El De Havilland "Vampire MK5" hizo una espléndida exhibición de sus magníficas características como avión de caza-bombardeo. Tras varias pasadas inmejorables a enorme velocidad, inició una rapidísima serie de virajes a uno y otro lado con las puntas de los planos casi rozando el suelo, volando en invertido y empalmado "tonneau" tras "tonneau" sin subir más de 100 metros. Este aparato da una sensación de maniobrabilidad extraordinaria, que puede compararse favorablemente con la de los más ágiles aviones de motor a pistón.

La magnífica visibilidad de la cabina y la suavidad de sus mandos permiten efectuar toda clase de maniobras cerca del suelo, a pesar de la enorme velocidad del avión, con gran seguridad. Además, al menos aparentemente, tiene muy poca inercia de mandos y responde rapidísimamente a la acción sobre los mismos, por lo que resulta incomparable para ejercicios acrobáticos, así como



El prototipo del Airspeed "Ambassador".

para su empleo, lo mismo como avión de caza puro que como caza-bombardero. Esta gran agilidad del "MK5" se ha conseguido principalmente reduciendo su envergadura.

La impresión general desde el punto de vista del piloto es que se trata de un aparato extraordinariamente sencillo de volar y muy agradable, pero exigiendo una gran rapidez de reflejos. La maniobra de aterrizaje es particularmente delicada, pues la toma ha de hacerse con tranquilidad y sin entorpecimientos, debido a que el turborreactor no "agarra" con la rapidez y eficacia de la hélice y no permite corregir a tiempo pérdidas de velocidad, bien se produzcan éstas por defectos en el planeo, o por la necesidad de virar o encabritar el avión a consecuencia de algún imprevisto. No pueden hacerse las tomas en formación, y en general, cualquier distracción en los momentos de planeo y toma de tierra acarrea la rotura del avión y puede tener incluso peores consecuencias. Los aviones de reacción se vuelan normalmente con traje antigraavedad, que funciona automáticamente, comprimiendo mediante un sistema neumático abdomen y piernas del piloto más o menos, según la mayor o menor velocidad y brusquedad con que se efectúe el viraje.

Otro dato interesante en relación con la actuación de estos aviones (y en general cualquier caza de reacción) en misiones de apoyo a tierra o caza-bombardero, es el hecho de que, debido a ir la carga militar (bombas o cohetes) colgada bajo los planos, altera las características aerodinámicas del avión, con lo que la resistencia aerodinámica para una altura de vuelo y número Mach dados adquiere valores peligrosos a velocidades mucho menores de aquellas que corresponden con el avión "limpio" aerodinámicamente, lo que produciría, pasando de ciertos límites, el arrancamiento de bombas y cohetes con sus soportes, o si éstos son suficientemente resistentes, la destrucción del ala. La perturbación producida obliga a llevar el motor reducido, a pesar de sobrarle potencia para volar con cargas mucho mayores a las máximas que se le colocan, porque al implicar mayor volumen y, por tanto, mayor resistencia, repercuten desfavorablemente en el rendimiento del avión.

Aunque se están estudiando procedimientos para obviar dicho inconveniente, no parece que tenga excesiva importancia, ya que para las misiones de apoyo en tierra las velocidades que pueden alcanzarse dentro de un margen de seguridad son sobradas para las exigencias de la misión, y además, en caso de necesidad, soltando la carga militar, el avión recobra instantáneamente su "limpieza" aerodinámica y, por tanto, sus máximas cualidades combativas.

Parece ser también que se requieren cualidades físicas excepcionales para volar en los modernos aviones de caza de reacción, como se desprende de una convocatoria aparecida en los periódicos de Londres a mediados del pasado mes, en la que la RAF anunciaba un curso para pilotos y aviones



El Vickers "Valette", transporte militar.

de esta clase, siendo los límites de edad de diecisiete a veinticuatro años, pudiendo ampliarse hasta veintiséis únicamente para pilotos con gran experiencia de guerra.

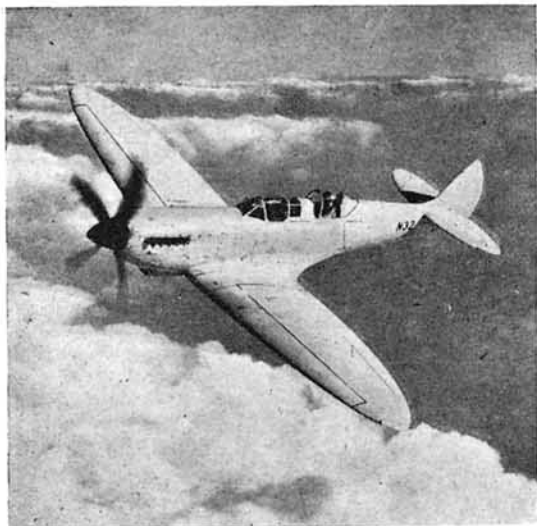
El Hawker "P-1040", que voló a continuación, es el más moderno de los aviones a reacción que ha sido revelado de los que componen la "lista secreta" inglesa. Demostró también excelentes cualidades acrobáticas y maniobreras y gran velocidad.

Como la exhibición de los aviones civiles fué casi exactamente la misma todos los días, se incluye aquí el comentario a la exhibición de los aviones de caza de reacción en los días siguientes para no incurrir en repeticiones.

El segundo y tercer día de vuelo (8 y 9

de septiembre) un tiempo espléndido permitió a los aviones a reacción exhibiciones aún más impresionantes que las del primer día, pues si bien en éste la gran habilidad de los pilotos y las excelentes cualidades de los aviones dieron un resultado interesantísimo y espectacular, fueron vuelos que, aunque a mucha más velocidad, diferían poca cosa de los que normalmente pueden verse en exhibiciones de esta índole.

Lo que realmente destacó e impresionó por igual a todos los que por primera vez veían volar aviones de reacción con buen tiempo, fué sobre todo su indescriptible velocidad de subida, así como las pasadas a



El avión de escuela de caza "Spitfire Trainer".

velocidades de más de 1.000 kilómetros por hora y los picados violentísimos.

La actuación del Gloster "Meteor" en ese sentido fué la más impresionante: tras un despegue normal (porque parece ser que a los aviones de reacción no puede dárseles el tirón de salida, por la misma razón que se dió para explicar las dificultades que presentan para tomar tierra), el aparato desapareció, subiendo vertiginosamente; dió luego una primera pasada, en la que, además de las estelas de condensación saliendo de las puntas de los planos, llevaba delante del borde de ataque y morro del avión una a modo de burbuja gigantesca de aire comprimido, perfectamente apreciable a simple

vista, efecto de la enorme velocidad alcanzada por el avión. El tirón a la vertical que siguió a la pasada lo terminó de medio "looping", medio "tonneau", a unos 3.000 metros de altura.

En las pasadas siguientes el avión desaparecía en un cielo sin nubes, subiendo a unos 80 grados, para volver a aparecer a velocidad impresionante a ras del suelo, repitiendo una y otra vez los tirones, en los que se perdía casi instantáneamente de vista.

Otro tanto puede decirse del "Vampire MK-5" y del "P-1040", pues si bien el primero sube algo menos que el "Meteor", la diferencia a tales velocidades era imposible de apreciar a simple vista.

Esto es, sobre todo desde el punto de vista de su utilización en misiones de defensa, la cualidad realmente sobresaliente, la verdadera novedad para los no familiarizados con el material de reacción: el saltar de los 1.600 metros de subida por minuto (Hawker "Fury"), de los mejores aviones de motor a pistón, a los 2.300 metros del Gloster "Meteor", por ejemplo. Otra importante ventaja de estos aviones sobre los de motor a pistón, en misiones de esta índole, es la que se deriva de la sencillez de su sistema de lubricación, consecuencia de que no existen partes que funcionen por deslizamiento, pistón sobre el cilindro, y tienen muy pocos rodamientos. No siendo, por tanto, necesario calentar el motor para despegar.

Tocó el turno acto seguido al avión de transporte civil experimental "Viking", dotado de dos turborreactores Rolls-Royce "Nene". Este prototipo es el mismo que batió el "record" de velocidad en el recorrido Londres-París y regreso para aviones de línea.

A continuación voló el anfíbio de la Casa Vickers Supermarine "Seagull", que lleva un dispositivo de hipersustentación que le permite volar a 90 kilómetros por hora; presentado también por la Vickers el "Viscount", cuatrimotor con turbinas a hélice Rolls-Royce "Dart", demostró sus excelentes características y el excepcionalmente reducido diámetro de sus motores, al mismo tiempo que el avión de escuela Avro

"Athena MK-1", con turbina a hélice "A. S. Mamba", hizo una exhibición acrobática estimable.

El Avro "Lancastrian", con dos motores con hélice Rolls-Royce "Merlin" y dos turborreactores Rolls-Royce "Avon", cuyas características y detalles se mantienen rigurosamente secretos, efectuó varias pasadas con las hélices de los "Merlin" en bandolera, funcionando sólo los turborreactores; simultáneamente voló un Avro "Lincoln", acondicionado para banco de prueba volante de la turbina a hélice Napier "Naiad".

Tocó el turno después a varias avionetas ligeras, la Chrislea "Superace", y las versiones civil y militar de la avioneta Auster, la "Avis" (civil), y la Auster "A2/45" (militar), así como la avioneta de escuela elemental De Havilland "Chipmunk" y Fairey "Primer", muy modernas y bien conseguidas desde el punto de vista de enseñanza elemental, sencillas y robustas de construcción, cabinas con excelente visibilidad y excelentes características de vuelo.

Terminaron los vuelos cada día con la exhibición del avión de transformación Percival "Prentice", versión militar del "Proctor", seguido de once aparatos que se enumeran a continuación y que pasaron uno tras otro por delante de la tribuna, tomando tierra tras una pasada:

Armstrong-Whitworth "A. W. 52" (A la volante, con motores Rolls-Royce "Derwent").

Avro "Athena MK-2".

B. P. "Balliol MK-1".

Short "Sturgeon".

Bristol "Brigand".

Blackburn "S. 28/4".

Fairey "Firefly", escuela.

Vickers "Spitfire", escuela.

Hawker "Fury".

D. H. Sea "Hornet".

G "Meteor IV" (motores Rolls-Royce "Derwent").

MOTORES.

Aunque no se han revelado tipos diferentes de los presentados en años anteriores, se observan progresos considerables en la puesta a punto de los más importantes. Los De Havilland "Goblin" y "Ghost" y los

Rolls-Royce "Derwent" y "Nene", principalmente.

El único motor a turbina nuevo, el Avon, fabricado por Rolls, fué exhibido en vuelo montado en un "Lancastrian". Sus características son, por el momento, secretas.

En el "stand" de la Casa Havilland se exhibió un motor "Goblin" que ha funcionado recientemente quinientas horas sin sustituirle ningún órgano fundamental y sin más paradas que las necesarias para las imprescindibles operaciones de entretenimiento.

Se trata de un motor de fabricación completamente de serie De H. Goblin, que ha estado funcionando durante veintiocho días sin interrupción en las más severas y variables condiciones posibles.

La Casa asegura ser el experimento más severo jamás intentado con cualquier tipo de motor de pistón o reacción.

La prueba comprendió constantes repeticiones de los esfuerzos a que normalmente se somete un motor de reacción montado en un avión de caza; es decir, potencia máxima al despegue, potencia correspondiente a la velocidad de subida de combate y además cinco minutos a todo motor, correspondientes a un combate figurado. Durante siete semanas (8 de julio a 27 de agosto de 1948), que corresponden a doce vuelos de guerra diarios, con diez minutos de intervalo y representando ocho veces la vuelta al mundo a velocidad de avión de reacción, apenas recibió el motor cuidado alguno. Los quemadores de gasolina se cambiaron a las trescientas tres horas como medida de precaución, debido a que los pequeños filtros que llevan corrían el riesgo de obturarse tras el paso de 136.000 galones (600.000 litros aproximadamente) de parafina que había consumido el motor en ese tiempo. Además, un pequeño engranaje auxiliar, que no afectaba al funcionamiento del motor, fué sustituido a las trescientas ocho horas. Estas dos operaciones de entretenimiento, que únicamente exigieron 13,2 hombres/hora, fueron las únicas atenciones dedicadas al motor durante la totalidad de la prueba, equivalente a 400 servicios de caza con combate y más de quinientas horas de funcionamiento.

La prueba ordenada por el Ministerio de Abastecimientos para cada vuelo ficticio se compuso de:

1) Puesta en marcha y funcionamiento al "ralenti".....	1,5 minutos
2) Rodaje a 5.000 vueltas, comprendiendo tres aceleraciones de 3.000 a 7.000 vueltas	5 "
3) Potencia máxima de despegue, 10.200 vueltas	1,5 "
4) Potencia correspondiente a subida a velocidad de combate (9 700 vueltas)	5 "
5) Idem íd. a velocidad máxima de crucero (8.700 vueltas)	35 "
6) Idem íd. de combate (10.200 vueltas)	5 "
7) Descenso (7 000 vueltas) ...	7 "
8) Rodaje (repetición de 2) ...	5 "
9) Descanso de diez minutos ...	10 "
Total	1 h. 15 min.

Hay que tener además en cuenta que las condiciones de temperatura son siempre mucho más desfavorables en el banco de pruebas que en la atmósfera de mayor altura y con el aire más frío.

No se calentó previamente el motor en ninguno de los "vuelos".

El "Goblin" efectuó 462 arranques, 2.772 aceleraciones rápidas y un total de cincuenta horas funcionando a la máxima potencia. El consumo de aceite fué de 56 galones (254 litros). Como es sabido, el "Goblin" es el motor del "Vampire", y con este motor efectuó recientemente la travesía del Atlántico una escuadrilla de seis aviones de este tipo.

El "Goblin" se exhibía despiezado para que se examinase el estado de sus órganos principales. Sin profundizar en detalles técnicos, para los que, por otra parte, no me considero suficientemente preparado, doy a continuación una breve impresión del resultado del examen de las piezas principales:

El robusto compresor centrífugo estaba en perfecto estado, sin observarse a simple vista alteración ni desperfecto alguno. Las

cámaras de combustión también parecían haber soportado perfectamente la prueba. La única pieza en la que se observaba claramente los efectos de la enorme temperatura y del esfuerzo a que había sido sometido todo el motor era la turbina, cuyas aletas estaban deformadas, presentando el extremo libre curvado en sentido contrario al del giro del eje u ondulado irregularmente, observándose un depósito de carbón más compacto en las proximidades del eje de giro del disco, decreciendo su espesor, como es lógico, hacia afuera.

Entre las muchas ventajas que desde el punto de vista militar tiene el motor de reacción sobre el de pistón, pueden indicarse las siguientes:

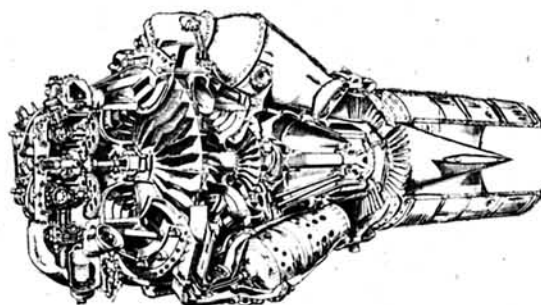
— El tiempo necesario para el proyecto, desarrollo y puesta a punto de los motores de reacción es aproximadamente la cuarta parte del requerido para análogas operaciones en un motor de explosión.

— Su instalación permite colocar la cabina de pilotaje en una posición extrema en el morro, con el consiguiente incremento de la visibilidad, siendo innecesarios muchos de los instrumentos para vigilar la marcha del motor, quedando, por tanto, la atención del piloto más libre para dedicarla al cumplimiento de su misión.

— La sencillez de su sistema de lubricación permite despegar casi instantáneamente, sin necesidad del previo calentamiento del motor.

— El motor de reacción no tiene prácticamente límite de velocidad; por el contrario, funciona mejor cuanto mayor es la velocidad del avión y cuanto mayor es la altura de vuelo.

— Debido a la suavidad de su funciona-



El turborreactor Rolls-Royce "Nene", de 2.700 kilos de empuje.

miento y a la ausencia de vibraciones, no requieren bancadas complicadas, y en consecuencia la fijación del motor a la célula es sencillísimo, lo que permite el cambio del motor en mucho menos tiempo (incluso con la solución moderna del "power-egg", con lo cual los motores de explosión se presentan carenados y preparados para ser sujetos a la bancada y conectadas sus canalizaciones de gasolina y aceite y conducciones eléctricas con la máxima simplicidad).

Y para terminar, como desventajas que hoy tienen estos motores con relación a los de explosión, indicamos a continuación los dos principales:

— El enorme gasto de combustible de estos motores hace particularmente difícil la solución del problema de conseguir una autonomía aceptable. En el caso de los monomotores, porque la casi totalidad del fuselaje está ocupada por el motor, pudiendo en los bimotores ocurrir dos casos: que lleven los dos motores dentro del fuselaje ("S. R./A1") o que los lleven en los planos ("Meteor"). En ambos, el gasto de combustible es enorme, y particularmente difícil de resolver en el primer caso, pues sólo puede llevarse combustible en los planos o en depósitos suplementarios, y en pequeña cantidad en depósitos en el fuselaje; en el caso del "Meteor" se aprovecha el fuselaje y planos, llevando también depósitos lanzables. Un ingenioso intento de resolver el problema en los aviones monomotores es la adopción en el Hawker "P-1040" de una tobera de salida de gases que se bifurca en dos, con lo que queda entre ambas ramificaciones espacio aprovechable para instalar depósitos de combustible.

— El otro inconveniente a que se hace referencia en otra parte del artículo es el del mal funcionamiento del motor a poca velocidad (en despegue y toma de tierra), debido a que el chorro de gases no actúa con la suficiente rapidez e intensidad en esos momentos particularmente importantes.

CONSIDERACIONES FINALES.

Al relacionar lo que se ha podido examinar en Farnborough con los datos que se conocen en España sobre las tendencias que

en cuanto a material de vuelo militar están en boga en la Fuerza Aérea inglesa, se deducen las conclusiones siguientes:

— El avión de motor a pistón de caza ha desaparecido totalmente como arma moderna de combate.

— En el momento actual, las limitaciones de velocidad en los aviones son consecuencia de retraso en la técnica aerodinámica, contándose hoy con motores que, instalados en estructuras aerodinámicas adecuadas, funcionarán perfectamente a velocidades supersónicas, o dicho más claramente: con la aparición y perfeccionamiento del motor a reacción, los proyectistas de aviones han quedado muy retrasados con respecto a los proyectistas de motores.

— El avión de bombardeo ligero y medio ha cedido su puesto a la fórmula caza-bombardero, doblemente lógica por eficaz y por económica, al permitir utilizar ampliamente a los aviones de caza (el material que en tiempo de guerra más rápidamente queda desplazado como caza puro por los progresos técnicos de uno y otro bando) en misiones de apoyo que exigen las mismas características de vuelo, pero siempre en menor grado.

— El mayor problema (con excepción del aerodinámico a que ya hemos hecho referencia) con que se enfrentan los proyectistas de aviones de caza a reacción es el de lograr autonomías aceptables, difíciles de obtener por su elevado consumo de combustible. El avión interceptador no necesita una autonomía demasiado grande, pero para misiones de escolta es cualidad "sine qua non". Las soluciones provisionales del problema hoy implican cazas parásitos, cazas remolcados, aprovisionamiento en vuelo, etc.

— En el caso de los aviones de bombardeo, el problema de la autonomía permanece en pie, siendo las autonomías de los actuales aviones norteamericanos de esta clase muy reducidas (el "B-48", 1.200 kilómetros de radio de acción). Los ingleses están trabajando en aviones de bombardeo de reacción, pero no se sabe aún si montarán turborreactores puros o turbinas a hélices.

— Parece evidente que en material de caza, y sobre todo en motores de reacción, los ingleses van a la cabeza del resto del mundo.