

REVISTA *de* AERONAUTICA

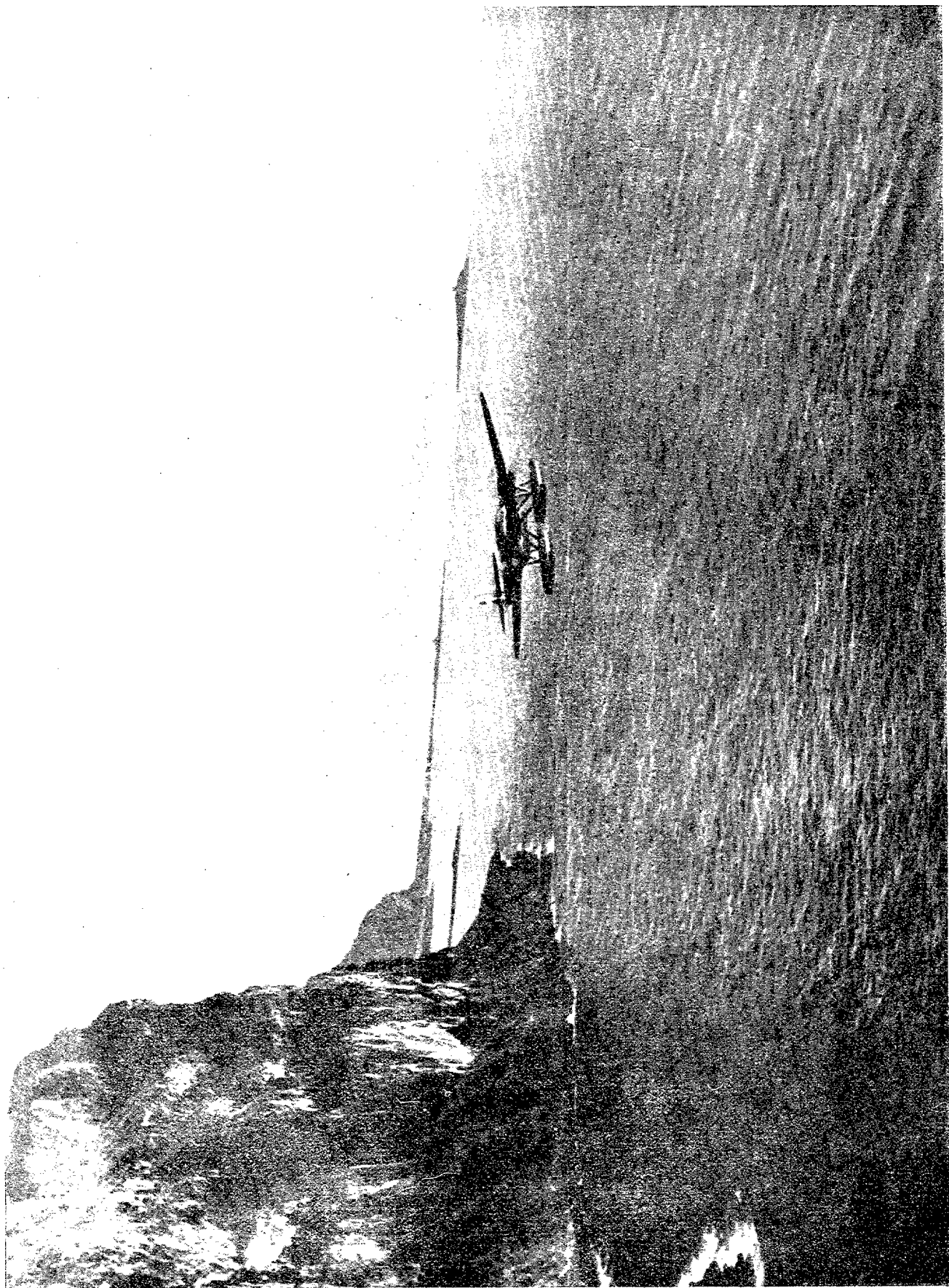


ORGANO OFICIAL DEL EJERCITO DEL AIRE

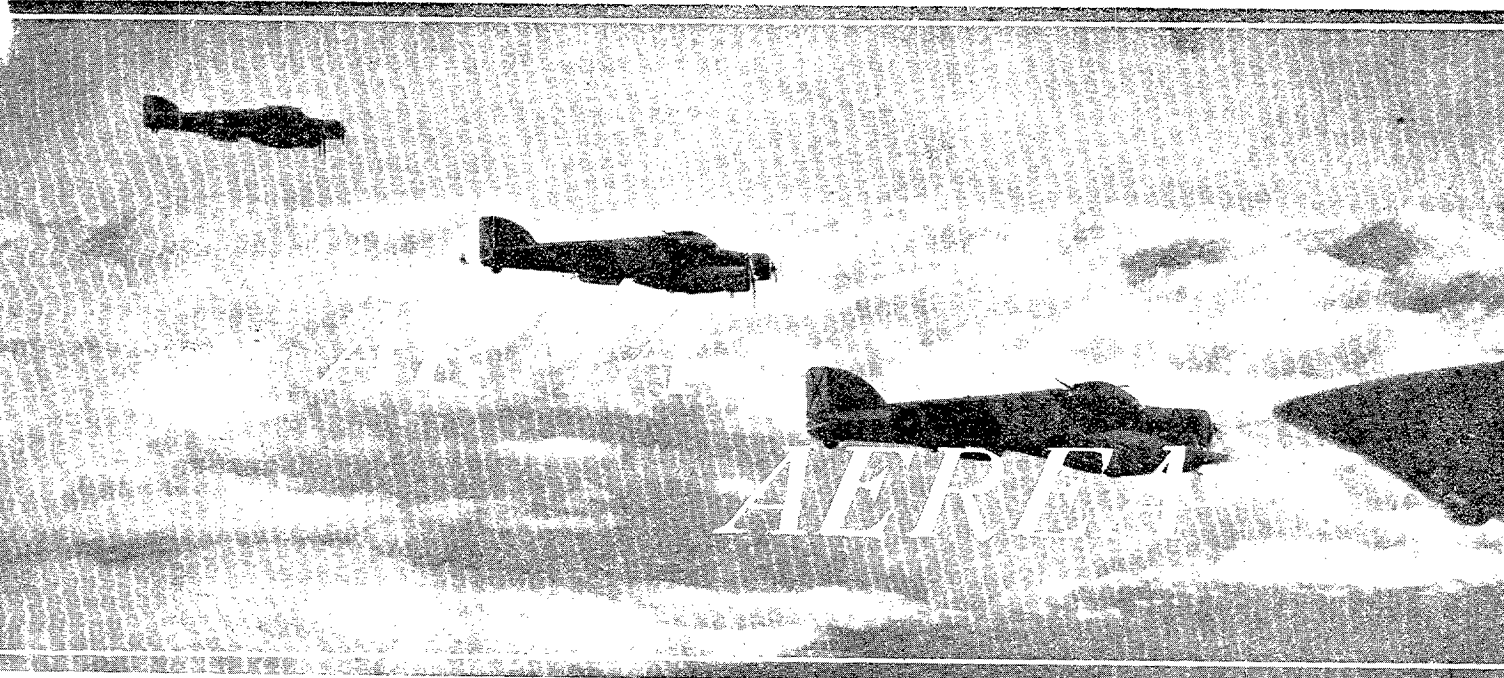
Sumario

	<u>Páginas</u>
ARMA AÉREA	
¿PRÓXIMA ESTRATEGIA?, <i>por el Teniente coronel RODRIGUEZ</i>	3
ALGUNOS ASPECTOS DE LA ESTRATEGIA, <i>por el Comandante LECUONA</i>	11
AVIACIÓN TORPEDERA, <i>por el Capitán RODRIGUEZ RODRIGUEZ</i>	15
BOLETIN DE DIFUSION.....	21
AEROTECNIA Y MATERIAL	
EL MOTOR "DIESEL" EN SU APLICACIÓN AÉREA, <i>por J. NOVELL COTS</i>	41
ENGELADO DE AVIONES E INSTALACIONES DE ANTIENGELAMIENTO, <i>por el Capitán DOMINGUEZ</i>	44
Página de difusión: RADIOLOCALIZADORES AUTOMÁTICOS "SPERRY"	48
AERONAUTICA	
PERSPECTIVAS DE RACIONALIZACIÓN DEL AEROTRANSPORTE, <i>por T. MARTIN-BARBADILLO</i> ...	49
LA METEOROLOGÍA Y LA R. A. F., <i>por el meteorólogo JOSE MARIA LORENTE</i>	54
TEMAS GENERALES	
LA AEROCRACIA COMO REVOLUCIÓN ESPACIAL, <i>por EDUARDO G. ONTIVEROS</i>	57
CRISIS EN EL DERECHO INTERNACIONAL, <i>por el Capitán Auditor E. MACHIN</i>	61
DE LO VIVO A LO PINTADO, <i>por el Capitán Auditor GARCIA ESCUDERO</i>	65
NOTICIARIO	69
BIBLIOGRAFIA	72





Reconociendo las calas de la costa.



¿PRÓXIMA ESTRATEGIA?

Por el Teniente coronel RODRÍGUEZ

No se trata de artículo de doctrina aérea ni de "ensayos" de estrategia. Son reflexiones, de un cualquiera, ante unos datos recogidos de informaciones inglesas. También es rectificación de una errata aparecida en el artículo "Modalidades de la guerra aérea.—Segunda parte", en el que figuraba el *Heinkel 177* con capacidad ofensiva suficiente para arrojar 300.000 toneladas de explosivos sobre San Petersburgo en veinticuatro horas, con mil aparatos, en lugar de las 30.000, en tres servicios, que se deducen de sus características.

Ya se advertía en el artículo "Capacidad ofensiva de los grandes bombarderos" que el criterio de generalización aplicado suponía, como en realidad ocurre, que todos los motores tienen, aproximadamente, el mismo consumo de combustible por caballo-hora para los mismos regímenes de potencia; que las hélices tienen los mismos rendimientos, y que en todos los aparatos—también puede admitirse esta uniformidad—las velocidades y potencias (en función de las máximas correspondientes) obedecen a una misma ley. Tal parece que ha sido el criterio aplicado por Mr. Masefield para el *Heinkel* y el *Savoia*, puesto que las curvas de V/V_m , en función de P/P_m , y las de consumos, C/C_m , en función de P/P_m , resultan idénticas para ambos tipos de aviones.

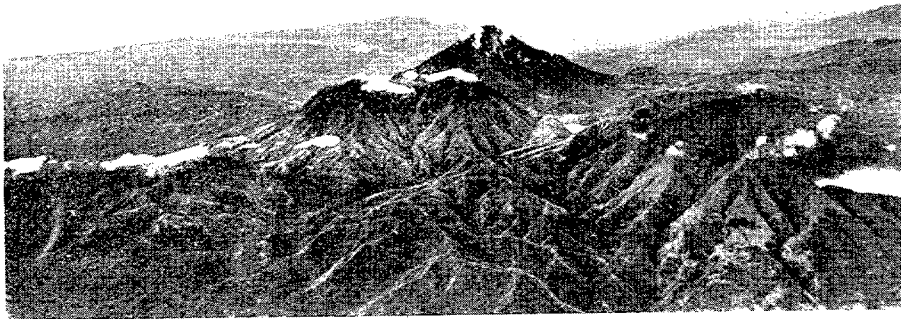
Se comparaban en el artículo citado las curvas de potencia necesarias para las distintas velocidades, deducidas de los gráficos de Masefield, con las dadas por Diehl hace años; y esta comparación se hacía a sabiendas de que estas últimas

eran reflejo de estadísticas y fórmulas, que los nuevos progresos—en motores y aerodinámicos—habían hecho "envejecer".

Autoridad tan reconocida como la del ingeniero aeronáutico Mayor Alejandro Seversky, dice en su libro "La victoria por medio del Poder aéreo", tratando del progreso ininterrumpido en aeronáutica:

"Ninguna organización moderna de fuerzas aéreas es importante, si no tiene la independencia necesaria y el margen suficiente para emplear parte de su presupuesto en investigaciones y experiencias, relativas a construcción de prototipos y experimentación de gasolinas, instrumentos, motores, aerodromos, armamento y materiales diversos. El problema aquí—se refiere, naturalmente, a América—, es que se den por el Gobierno las mayores facilidades, al mismo tiempo que éste anima a las empresas privadas para que den el máximo rendimiento. Ni política ni ideológicamente deben tolerarse obstáculos que se opongan al desarrollo de la aviación. Ni por un momento debe olvidarse que cualquier adelanto que mejore la calidad de la propia aviación puede alterar el equilibrio de fuerzas en el aire. Y este cambio puede sobrevenir repentinamente, sin tener en cuenta la desproporción numérica." Y agrega:

"¿Qué ocurriría si un nuevo combustible apareciese repentinamente, y que fuese tan ligero y eficaz que resolviere el problema del aumento del radio de acción? ¿Qué, si llegasen



"Fortaleza Volante" en vuelo.

a ser realidades los principios de la propulsión por reacción, aplicándolos a vuelos estratosféricos? ¿Qué, si se adaptase al uso en aviación alguna nueva aleación, tan ligera como el berilo o aún más ligera? ¿Qué, si la eficacia de los motores aumentase, disminuyendo el consumo de gasolina a una fracción del actual?

"No hace mucho tiempo que volaba con motores que consumían 315 gramos de gasolina por cv.-h., a velocidad de crucero. Recientemente, en vuelos de persecución con cazas de gran radio, mi motor consumía, únicamente, 160 gr. mos por cv.-h., un aumento del 100 por 100 en rendimiento, que significa doble radio de acción, doble poder ofensivo, o una combinación de ambos mejoramientos en la calidad del avión. Otro paso semejante, aumentando la eficacia de los motores, daría por resultado que el tipo actual de bombardero alemán, *Cóndor*, con una autonomía de 8.000 a 12.000 kilómetros, lograrse alcanzar la de 16.000 a 20.000 kilómetros, más que suficiente para dejar expuestos a todos los Estados Unidos a bombardeos, aun no empleando otro tipo de aviones que los actuales del Eje. La misma clase de transformación se conseguiría si el peso específico de la gasolina disminuyese a la mitad. Los *Stirlings*, *Halifaxes* y *Lancasters* llegarían a ser armas capaces de alcanzar cualquier punto del globo por sus propios medios."

Pero no es nuestra intención, al citar esos párrafos, la de escudarnos tras de la autoridad de un famoso ingeniero aeronáutico y constructor de aviones, lanzando una ofensiva con esos números extraordinarios que cita Seversky. Son tan abrumadoras, en efecto, esas economías de consumo, que basta decir, por ejemplo, que los 160 gramos por cv.-hora, a velocidad de crucero, aplicados al *Heinkel 177*, le permitirían bombardear Nueva York con cerca de dos toneladas de bombas, partiendo de Brest y regresando a Stavanger. No los aceptamos, y no porque no sean perfectamente posibles esos consumos después de estos cuatro años, en los que indudablemente se han conse-

guido progresos enormes en motores y gasolina, sino porque no creemos que los americanos tengan ya a punto su *B-19* para acometer bombardeos directos desde Norteamérica, haciendo escala al regreso en Inglaterra; pero bastarían estos números para convencernos de que la técnica de aviación ha sobrepasado ya con exceso, y desde hace años, lo que necesitaba alcanzar para hacer que la nueva Armada juegue un papel tan decisivo en la victoria como el que le atribuye Seversky en su libro.

No tenemos que recurrir a los 160 gramos de consumo en los motores, a pesar de que se consiguen en vuelos de cazas de persecución de largo radio de acción, es decir, en aparatos cuya principal misión es combatir, haciendo de la velocidad — máximo consumo — una de sus armas ofensivas. Tampoco hay que esperar a esa aparición de "armas secretas", al realizarse alguna de esas profecías de que habla Seversky, y en cuya "puesta en escena" trabajan incansablemente todos los laboratorios aeronáuticos del mundo. Nos proponemos única-

mente, como se decía al principio del artículo, poner ante el lector unos datos, procurar ordenarlos, equipar con ellos a los distintos bombarderos que se enumeraron, y lanzarlos a la ofensiva.

Para potencias, velocidades y consumos económicos de crucero se toman los aceptados para todos los aparatos de antes de la guerra. Estos son:

Potencia de crucero igual 65 por 100 de la máxima; velocidad de crucero igual 80 por 100 de la máxima; consumo de combustible a velocidades de crucero igual 200 gramos por cv.-hora.

Aplicando uniformemente este criterio, sin tener en cuenta la economía de consumo en motores de inyección, como el "Daimler-Benz", y la reducción de potencia de crucero—o aumento de velocidad—, que lleva consigo la considerable disminución de resistencias parásitas en aparatos que lleven sus motores acoplados dos a dos, como ocurre en el *Heinkel 177*, se exponen a continuación las capacidades ofensivas, en carga y en autonomía, para los principales bombarderos que están en servicio (o en experimentación, como el *B-19*).

Heinkel 177.

Potencia reducida de crucero, 3.770 cv.

Velocidad reducida de crucero igual 366 km/h.

Carga disponible para bombas y combustible, 20.150 kg.

Para 10 de tripulación, 10 ametralladoras de 7,7 mm. y municiones, 1.000 kg.

Autonomía con 2.000 kg. de bombas, 8.800 km.

Autonomía con 5.000 kg. de bombas, 7.300 km.

Autonomía con 10.000 kg. de bombas, 4.900 km.

Savoia Marchetti 82.

Potencia reducida de crucero, 1.680 cv.

Velocidad reducida de crucero, 288 km./hora.

Carga disponible para combustible y bombas, 11.900 kg.
 Para 10 de tripulación, 10 ametralladoras de 7,7 mm. y municiones, 1.000 kg.
 Autonomía con 2.000 kg. de bombas, 8.500 km.
 Autonomía con 5.000 kg. de bombas, 5.900 km.
 Autonomía con 10.000 kg. de bombas, 1.700 km.

Douglas B.-19.

Potencia reducida de crucero, 4.420 cv.
 Velocidad reducida de crucero, 268 km./hora.
 Carga disponible para combustible y bombas, 24.550 kg.
 Para 10 de tripulación, 10 ametralladoras de 7,7 mm. y municiones, 1.000 kg.
 Autonomía con 2.000 kg. de bombas, 6.800 km.
 Autonomía con 5.000 kg. de bombas, 5.900 km.
 Autonomía con 10.000 kg. de bombas, 4.400 km.

Boeing B-17 E.-F. (Fortaleza).

Potencia reducida de crucero, 3.120 cv.
 Velocidad reducida de crucero, 385 km.
 Carga disponible para combustible y bombas, 9.650 kg.
 Para 10 de tripulación, 10 ametralladoras 7,7 mm. y municiones, 1.000 kg.
 Autonomía con 2.000 kg. de bombas, 4.700 km.
 Autonomía con 5.000 kg. de bombas, 2.800 km.

Consolidated "Liberator".

Potencia reducida de crucero, 3.120 cv.
 Velocidad reducida de crucero, 392 km./h.
 Carga disponible para combustible y bombas, 8.400 kg.
 Para 10 de tripulación, 10 ametralladoras 7,7 mm. y municiones, 1.000 kg.
 Autonomía con 2.000 kg. de bombas, 4.000 km.
 Autonomía con 5.000 kg. de bombas, 2.100 km.

Handley Page "Halifax".

Potencia reducida de crucero, 3.120 cv.
 Velocidad reducida de crucero, 384 km./h.
 Carga disponible para combustible y bombas, 10.700 kg.
 Para 10 de tripulación, 10 ametralladoras 7,7 mm. y municiones, 1.000 kg.
 Autonomía con 2.000 kg. de bombas, 5.300 km.
 Autonomía con 5.000 kg. de bombas, 3.500 km.
 Autonomía con 8.000 kg. de bombas, 1.700 km.

Avro "Lancaster".

Potencia reducida de crucero, 3.640 cv.
 Velocidad reducida de crucero, 384 km./h.
 Carga disponible para combustible y bombas, 12.000 kg.
 Para 10 de tripulación, 10 ametralladoras de 7,7 mm. y municiones, 1.000 kg.
 Autonomía con 2.000 kg. de bombas, 5.300 km.
 Autonomía con 5.000 kg. de bombas, 3.700 km.
 Autonomía con 8.000 kg. de bombas, 2.100 kg.

Short "Stirling".

Potencia reducida de crucero, 4.180 cv.
 Velocidad reducida de crucero, 392 km./h.
 Carga disponible para combustible y bombas, 12.000 kg.

Para 10 de tripulación, 10 ametralladoras 7,7 mm. y municiones, 1.000 kg.

Autonomía con 2.000 kg. de bombas, 3.600 km.
 Autonomía con 5.000 kg. de bombas, 2.200 km.

Es de suponer que se haya interrumpido la construcción del *Savoia 82*. No porque sea mal aparato, sino porque Alemania tendrá máximo interés en concentrar su mano de obra en la producción del tipo de bombardero único, otra advertencia de Douhet que Alemania ha aceptado casi íntegramente, construyendo un mínimo de tipos de aparatos desde el principio de la guerra.

En los datos anteriores, unidos a los que figuraban en el artículo "Capacidad ofensiva de los grandes bombarderos", se nota que el "fetiché" velocidad máxima sigue oscureciendo muchos cerebros. Otra vez más se olvidan los consejos de Douhet—"la táctica de bombardeo consistirá en que los aparatos alcancen su objetivo; sin buscar combate, pero sin eludirlo"—. Este consejo era como un aviso contra el error en que pudiera incurrirse dando demasiada importancia a la velocidad. Y, en efecto, a la velocidad se han sacrificado en la mayor parte de las ocasiones las principales características, ofensivas y defensivas, del bombardero. Ambas residen, principalmente, en el peso disponible, que les permite mayor carga de bombas y mayor profundidad en sus ataques. También les permite una mejor táctica defensiva que la de huir: la de aumentar sus armas defensivas. Así veremos que lo consiguen el *B-19* y el *Heinkel*, los dos aparatos que arremeten contra esta "preocupación": el primero, con una gran superficie de alas; el segundo, con una gran carga alar. ¿Qué defensa supone que el bombardero disponga de 480 ó 490 km/h. de velocidad frente a la de 700 km/h. de los cazas enemigos? ¿Cómo palió el "Fortaleza" sus primeros fracasos en la guerra sino aumentando el número de ametralladoras y elevando su techo de servicio? Sin embargo, a pesar de aparecer tan claro todo esto, se ha impuesto a veces de tal modo el criterio de la velocidad, que frecuentemente en esta guerra se ha dotado a un mismo tipo de bombardero de diversos motores, de potencia cada vez mayor, manteniendo las mismas sus cargas disponibles e invirtiendo la mayor potencia en conseguir una mayor velocidad—a veces de una decena de km/h.—, pero aumentando los consumos y rebajando el radio de acción del aparato. Sólo se ha conseguido así multiplicar los tipos, llamándolos A, B, C, etc., y complicar el entretenimiento de los mismos. Se insistirá más adelante en cómo se traduce el aprovechamiento de potencias, olvidándose un poco de la velocidad, en los grandes bombarderos *Heinkel 177* y *B-19*.

Un minúsculo mapa de Europa, a escala aproximada 1 : 43.000.000, es el mejor gráfico para representar la capacidad ofensiva de los grandes bombarderos. Y en este mapa de operaciones, en el que se ha señalado la línea aproximada de los frentes, se encuentra justificado el título del artículo del General Bermúdez de Castro, aparecido en el número de enero del 42 de esta Revista, "La estrategia muere bombardeada por la aviación". ¿A qué equivale, en efecto, el desplazamiento del frente anglonorteamericano en Italia desde que empezó la invasión en septiembre? En esos meses, tras cruentos sacrificios, que no nos entretenemos en evaluar, las conquistas angloamericanas equivalen a menos de 500 litros de consumo de gasolina por cada bombardero que tome parte en los ataques a los puertos de Argelia y Túnez; ataques que cuando se efectúen representarán miles de toneladas de esa

misma gasolina hundidas o pérdidas de material incalculablemente superiores.

¡No ha muerto ni puede morir la estrategia!, se objetó al referido artículo. ¡Pero sí que se ha transformado por completo el concepto que de la estrategia aprendimos en los libros! El mapa dice claramente que las operaciones en el Volturno y Sangro, que han ocupado muchos días los partes oficiales, y las que actualmente se desarrollan a todo lo largo del frente oriental de Europa, sólo tienen la importancia de "pequeños desplazamientos locales", como los califican los partes alemanes, sin envergadura suficiente para paralizar, ni aun retrasar en lo más mínimo, la gran estrategia moderna: la aérea.

¿Es que puede atribuirse ese silencio pertinaz de la aviación alemana a que se encuentra toda la fabricación dedicada a "viejos aparatos" para retrasar la marcha sobre Pescara o Roma, o las operaciones en el recodo del Dnieper? ¿Es que una nación que supo "saltarse" fortificaciones permanentes, como las de la línea Maginot, puede fundamentar actualmente su estrategia en las fortificaciones del occidente de Europa o en la táctica "elástica" de desgaste, a la que ni ella misma titula estrategia? ¿Puede pensarse que Inglaterra y Norteamérica, saturadas de experiencia, han olvidado el papel que la aviación desempeña en los desembarcos, despreciando el ejemplo de Salerno, donde sus fuerzas se encontraron en situación tan comprometida hasta que su aviación pudo hacerse dueña del aire?

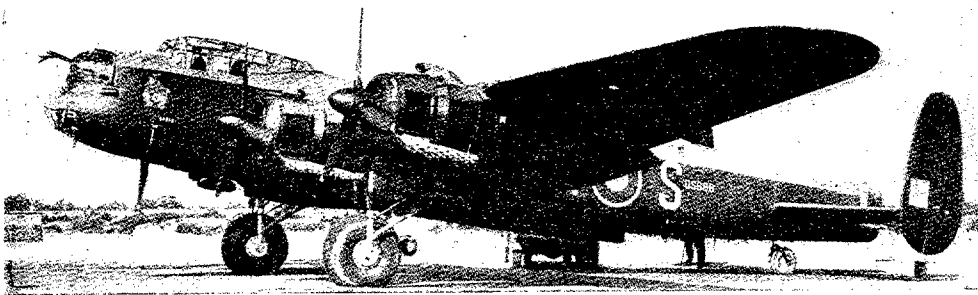
A estas alturas todas las naciones saben que las operaciones por tierra son tan lentas y exigen tales sacrificios, que sería descabellado seguir pensando en conseguir por este medio la victoria. Todas las naciones saben el papel que la aviación ha desempeñado en la guerra: dando a Alemania la posibilidad de llevar a efecto sus campañas relámpago de invasión; a Inglaterra, la de impedir el dominio de su cielo y el de las aguas del Canal, es decir, conservándola como potencia beligerante; mostrando al mundo lo falaz de las fortificaciones permanentes; enseñando a Inglaterra y Norteamérica que la conquista de África sólo fué posible por el dominio de su aviación... Las naciones saben, como decíamos, que las actuales operaciones de tierra son sólo un compás de espera para la preparación de la nueva y decisiva fase de la guerra. Ni uno ni otro beligerante—tal vez Rusia, obstinadamente—sacrifican en ellas su máximo esfuerzo. Unos y otros concentran sus medios—de nuevo, otro consejo de Douhet—para preparar el arma de la victoria.

Insistiendo en el propósito de que en este artículo no se manejen más que datos, no se entra en el despliegue detallado de campos, limitándonos a considerarlos fuera del radio

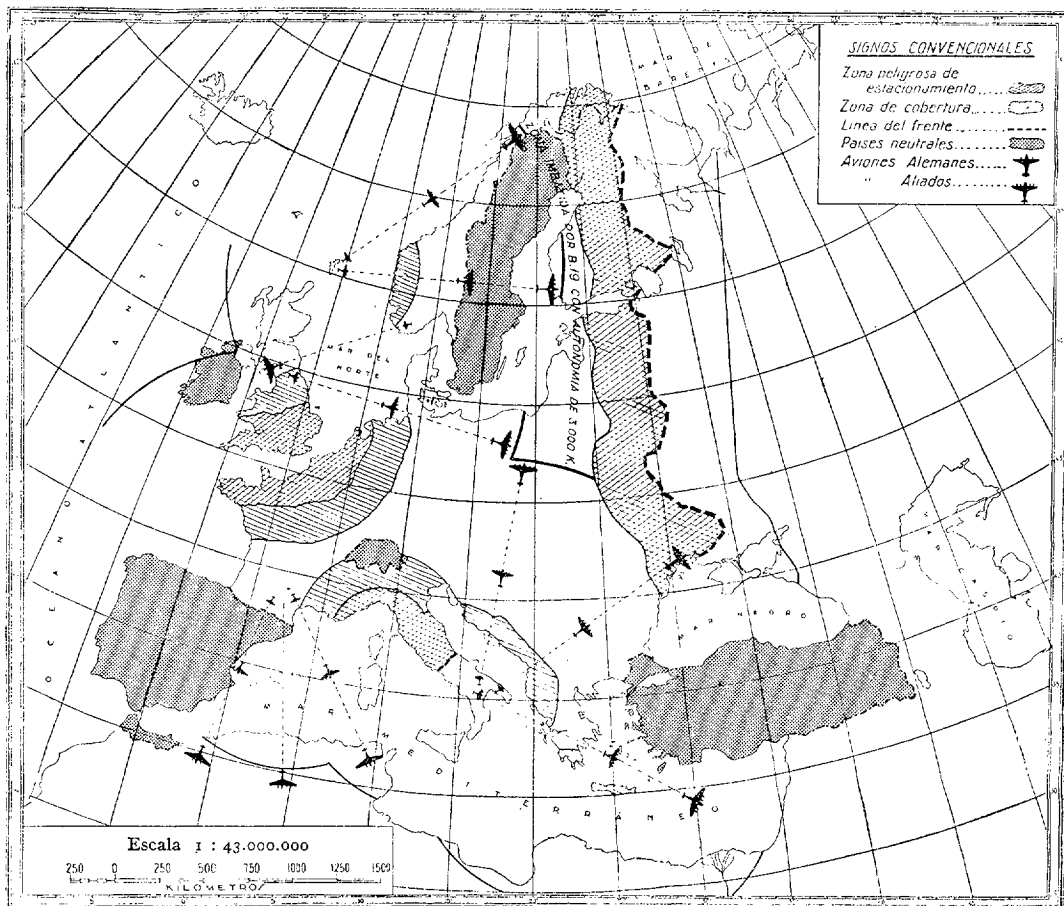
de acción de la caza enemiga, por el peligro que entrañaría un dominio eventual de la misma sobre la zona de estacionamiento de los aparatos. Como Inglaterra y Norteamérica tienen abundante aviación—y de magnífica calidad ciertos tipos—para hacer aconsejable esta retirada de los aerodromos de partida, se suponen éstos distribuidos en el Continente a distancia mínima de 500 km. de la caza de largo radio de acción enemiga, teniendo que optar los aliados en ciertos casos por un despliegue más próximo, pues de conservar esas distancias, limitarían extraordinariamente la zona de partida, cayendo con ello en el peligro de la concentración de aerodromos—casi peor que el de no huir de la caza de largo radio de acción—. Aceptamos, según este criterio de seguridad, una distribución de bases a retaguardia de la zona de trazos oblicuos, que denominamos "zona de cobertura", por ser la destinada a aerodromos de caza propia, y suponemos concentrados en Córcega, Cerdeña y sur de Italia los destinados al ataque contra el sur de Europa. En cambio, puesto que sólo rara vez han llegado a nosotros informaciones de que la aviación soviética haya ejercido un dominio parcial—en tiempo y espacio—en la zona de operaciones, y excepcionalmente se han infiltrado los bombarderos rusos en el cielo alemán, no existe inconveniente en suponer que para el ataque a Rusia se retrasan los aerodromos sólo a 300 km. de los frentes, es decir, únicamente a retaguardia de la zona peligrosa, por posibilidad de dominio eventual de la caza soviética.

¿Modificarán este despliegue los acuerdos de Teherán, al intentar los aliados el bloqueo de Alemania por la aviación? Sabemos que actualmente este bloqueo es imposible, puesto que Rusia ha demostrado no tener técnica aeronáutica ni organización para poder luchar contra las de Alemania. Lo dicen continuamente los partes oficiales, en los que siempre se registran victorias en la proporción de uno a diez. Lo dice también la propaganda aliada al silenciar el potencial aéreo ruso. Por eso, en nuestro mapa de operaciones, prescindimos de la capacidad ofensiva de los bombarderos soviéticos.

Mucho se ha discutido y se sigue discutiendo respecto a la eficacia o ineficacia de las ofensivas aéreas, respecto a su utilidad o inutilidad como elemento decisivo de la guerra. Pero es el caso que continúan ejerciéndose los bombardeos con la máxima intensidad compatible con los medios de que disponen las naciones. Los angloamericanos se aplican en ensayar los métodos aconsejados por Dohuet "como forma de terminar rápidamente con las crueldades y calamidades de una guerra larga". Y es de suponer que Alemania se prepara a su vez para un ensayo más intenso y más continuo de los mismos métodos. Se anuncian estos días programas de ofensiva aliada contra el Continente; pero los aliados saben que la conquista de Europa por los medios de la guerra relámpago es imposible sin ejercer previamente *sobre toda Europa, y no sobre los frentes de batalla únicamente*, el dominio del aire. Y este dominio, este bloqueo, mejor dicho, no puede ejercerse más que con una política de destrucción de todas las actividades industriales de Europa. Del mismo modo que Alemania, con ejércitos diez, mil veces superiores, no podría soñar con la invasión de Gran Bretaña si no ejerce antes un bloqueo, en potencia al menos, de todas las



Cuatrimotor inglés "Avro Lancaster", bombardero pesado de acción estratégica utilizado por la R. A. F. en sus actuaciones nocturnas sobre Alemania.



Acción de los modernos bombarderos.

actividades del país enemigo, como ocurrió en Francia. Hay muchos ejemplos, existen infinidad de indicios que dan la razón a Douhet; pero nosotros nos limitamos a presentar a nuestros lectores, para que ellos juzguen, todos los datos acoplados, que hablan más claramente que nada de las limitaciones de las ofensivas aéreas actuales, del porqué de esos fracasos parciales, de los defectos de los medios puestos en juego, etcétera, etc.

Al tratar anteriormente de la velocidad de los bombarderos, se decía que no debía descansar en ella su defensa, sino en la mayor potencia de fuego de los mismos. Hoy día se considera extraordinariamente armado al "Fortaleza" de bombardeo porque lleva doce ametralladoras. Sin embargo, consideramos muy insuficiente este armamento. "El bombardero —decía Douhet— debe alcanzar su objetivo sin eludir el combate." Para ello se ha hecho confiar hasta ahora su defensa a la altura de ataque, a las nubes, a la oscuridad, a la potencia de fuego de la formación, a la simultaneidad de los ataques sobre todo el territorio enemigo; pero entendemos nosotros que esta defensa debe confiarla principalmente a su propio armamento.

Hasta ahora se presentaron siempre al ingeniero de armamento problemas insolubles. En los aparatos, lo primero que se tenía en cuenta era la velocidad, sacrificando a ella, como ya dijimos, todas las restantes características. Bastaba decir que un bombardero tenía 130 km. más de velocidad que otro —por ejemplo, el *Fortaleza*, 490 km/h. de máxima, y el *Savoia*, 360 km/h.—para inmediatamente conceptuar mejor el primero, calificando al otro de "mueble". Se sacrificaba ade-

más, desgraciadamente, todo el peso disponible a la carga de bombas. Sólo últimamente ha ido armándose progresivamente a los bombarderos, y se considera haber llegado a la meta porque se les ha equipado con el mismo número de ametralladoras que al caza. ¿El *Spitfire* tiene doce ametralladoras? ¿Pues por qué han de llevar más el *Halifax* y *Stirling*? La diferencia, sin embargo, es considerable. El *Spitfire*, con sus 700 km/h., puede elegir la posición más favorable para concentrar el fuego de *todas sus armas* contra su "víctima"; en cambio, el bombardero, con poco más de la mitad de velocidad que el caza, es decir, teniendo que sufrir la inferioridad que representa que su enemigo elija sus puntos vulnerables, sólo puede oponerle una parte muy restringida de sus armas. No cabe duda que conviene oponer al caza de interceptación las armas de la formación, como el tanque se las opone al carro de asalto y el acorazado el fuego de sus unidades de cobertura; pero *es urgentísimo considerar como indispensable que cada aparato se baste a sí mismo*; exactamente lo mismo que el tanque y el acorazado se defienden con su propio blindaje y con armas muy superiores a las de sus enemigos más ligeros. Es preciso que cada aparato tenga, aisladamente, tanta potencia de fuego como el caza, además del blindaje necesario.

Hay que llevar al bombardero a alturas donde el cazador pierda muchas de sus facultades—fisiológicas y mentales—; hay que obligar a que toda la caza enemiga se tenga que "echar al aire" por la simultaneidad de los ataques contra todo el territorio. Pero no debemos conformarnos con eso solo, sino que hay que proteger y armar al bombardero de modo que, en el caso más desfavorable, pueda presentar contra el caza

atacante tantas armas, del mismo o superior calibre, como las de él; pero, además, que le sea posible en la mayor parte de las ocasiones someterlo al fuego cruzado de doble o triple armamento que el de su enemigo. No puede admitirse, más que circunstancialmente, la solución adoptada modernamente por los norteamericanos, que protegen a sus formaciones de "fortalezas" de bombardeo con otros "fortalezas" poderosamente armados, pero sin otra misión que la de acompañamiento, para cubrir con sus fuegos la formación. Solución análoga a la de que al acorazado acompañasen para cubrirlo otros acorazados.

No nos dan las informaciones el armamento del *B-19* y del *Heinkel*; pero las experiencias de la derrota de la *Luftwaffe* en los cielos de Inglaterra habrá hablado bien claro a Alemania y Aliados de las causas de este fracaso. ¿Puede achacarse a unos kilómetros más de velocidad en el *Spitfire* que en el *Messner*? ¿Se debió a una mayor potencia de fuego en aquél que en éste? La causa, más bien, hay que buscarla en una idea equivocada de lo que debía entenderse entonces por dominio del aire. No podía aspirarse al concepto absoluto del mismo que tuvo sobre los cielos de Polonia, Noruega y Francia. Hubo un primer error al creer que podría conseguirse este dominio absoluto del aire sobre Inglaterra con la caza, y, al no conseguirlo, un segundo error: el intentar posteriormente los bombardeos con aparatos casi indefensos al ataque de los cazas.

No han sido, sin embargo, suficientes aquellos errores para abrir los ojos a ingleses y norteamericanos, quienes a su vez se han lanzado modernamente a esta clase de ofensiva. Alemania, en la batalla de Inglaterra, buscó a última hora en los bombardeos nocturnos su inmunidad. Norteamérica, con sus "fortalezas", creyó conseguirla con la altura, no dudando en lanzarse al ataque en pleno día, hasta que las bajas la hicieron aumentar el armamento y recurrir a la oscuridad o al mal tiempo, y al acompañamiento, hoy, de otros "fortalezas", que cubren con sus fuegos las formaciones de bombardeo.

Asistiremos aún durante cierto tiempo a estos forcejeos. La solución de la guerra, sin embargo, no está en esta batalla de "guerrillas", en la que se fía el éxito al factor sorpresa. Es al grueso de los ejércitos al que tocó decidir las batallas en todos los tiempos, y será a la "masa aérea" a la que toque decidir y conseguir en los nuestros la victoria. Y para decidirla con un mínimo desgaste se necesita preparar el material para esta batalla definitiva.

Hemos supuesto anteriormente que los bombarderos acometían su ofensiva desde aerodromos situados a 500 km., como mínimo, de las líneas enemigas. Esto lleva consigo la necesidad para los aliados de disponer de aparatos con una autonomía de 3.000 km. para alcanzar la mayor parte de Alemania—distancia de Newcastle a Danzig y de Brindisi a Lodz, 1.300 km., aproximadamente—. Alemania, en cambio, con aparatos con autonomía de 2.000 km., cubriría con sus bombardeos desde El Cairo a Bengasí y desde Susa a Orán, englobando en otros ataques a toda la Gran Bretaña. Así, pues, de las autonomías de 4.400 y 4.900 km., que correspondían, respectivamente, al *B-19* y al *Heinkel*, con 10.000 kg. de bombas y 1.000 kg. de tripulación, quedan sin utilizar 1.400 kilómetros y 2.900 km., pudiendo emplear el peso de combustible ahorrado en blindaje y armamento. Estos consumos suponen 4.600 kg. disponibles para el *B-19* y 6.000 kg. para el *Heinkel 177*.

Unos números aún para comprender que la técnica de

aviación ha llegado a resolver el problema del "diámetro aéreo", con que soñó Dohuet para realizar sus ofensivas aéreas totales. Pero antes de exponer esos números queremos contestar a las preguntas que pudieran hacerse los escépticos: ¿Que cómo ha sido posible realizar ese milagro? Pues, simplemente; como anteriormente se dijo. Dotando al *B-19* de una superficie alar de 417 m² y cargando el metro cuadrado con 152 kilogramos—algo menos que los 163,8/m² del "Fortaleza"—, y conformándose con una velocidad máxima de 335 km/h., en vista de esta enorme superficie alar—proyectada para sustentar 11 toneladas más de peso que el que ahora lleva—. El *Heinkel 177* consigue sus características de moderno bombardero cargando el metro cuadrado de ala con un peso de 241 kilogramos—nada extraordinario, puesto que es el mismo que en el *Liberator* y en el *Halifax*—y dándole una superficie alar de 154 m², poco mayor que la del "Fortaleza" y la del *Stirling*, pero mucho menor que la anterior del *B-19*. Se conforma así con 458 km/h. de velocidad máxima, renunciando a los 490 km/h. del *Liberator* y *Stirling*, no obstante poder haberla superado fácilmente por la disminución de resistencia al avance que supone el acoplamiento de sus motores. Podemos estar seguros, además, que estos aparatos son los primeros de una larga serie de aviones que, rompiendo los antiguos moldes, se lanzarán a la conquista del aire, misión que hasta ahora fué monopolio de la caza. Y lo conseguirán como se ha conseguido siempre el dominio en tierra y en mar: de la misma forma que preconizaba Douhet cuando decía: "La victoria se logra por el fuego"; es decir, con potencia ofensiva de fuego superior a la del enemigo y conservando esta superioridad en cualquier posición y momento del combate.

El caza actual, en concepto de aparato en el que hay que sacrificar a sus características de gran velocidad y maniobrabilidad las características militares, ha llegado ya a la "saturación" en armamento. Ejemplos: El *Spitfire* lleva dos cañones "Hispano" de 20 mm. y cuatro ametralladoras de 7,7 mm., o bien cuatro cañones de 20 mm.; el *Hurricane II C*, cuatro cañones "Hispano" de 20 mm., dos en cada ala; el *Beaufighter*, conceptualizado como el avión más armado del mundo, lleva cuatro cañones "Hispano" de 20 mm. en la nariz y seis ametralladoras de 7,7 mm. en las alas (tal vez admitiría mayor armamento, dado su peso disponible); el *Westland "Whirlwind"*, cuatro cañones "Hispano" de 20 mm. en el morro; el *Bell "Airacobra"*, un cañón de 20 mm. y dos ametralladoras de 12,7 mm. en el morro y cuatro ametralladoras de 7,7 mm., dos en cada ala; el *Kittyhawk*, seis ametralladoras de 12,7 milímetros, en grupos de tres en cada ala; el *Lockheed "Lightning"*, un cañón de 20 mm., dos ametralladoras de 12,7 mm. y dos de 7,7 mm., con todas las armas agrupadas en el morro; el *Me 109 E*, dos cañones "Máuser" de 20 mm. en las alas y dos ametralladoras de 7,9 mm., sincronizadas, en la nariz; el *Me 109 F*, un cañón "Máuser" y dos ametralladoras en la nariz; el *Focke-Wulf 190*, dos cañones "Máuser" de 20 mm. y dos ametralladoras de 7,9 mm., sincronizados, en el morro, y dos cañones "Oerlikon" de 20 mm. en las alas; el *Me 110*, dos cañones de 20 mm. y cuatro ametralladoras de 7,9 mm.; el *Me 210*, dos cañones "Máuser" de 20 mm. y dos ametralladoras de 7,9 mm. en la nariz y dos ametralladoras de 13 milímetros, una a cada lado del fuselaje.

Todos estos datos, que han sido tomados principalmente de la revista inglesa "Flight", nos demuestran que los cazas puros, como el *Spitfire*, el *Focke-Wulf 190*, el *Airacobra* y el *Lightning*, están armados al máximo; los cazas de largo radio de acción, como el *Beaufighter*, el *Messner-210*, etc., ten-

drían que abandonar su característica distintiva, la autonomía, para poder ir más armados.

En resumen, puede aceptarse el criterio establecido en el artículo antes citado, en el que el autor supone que el futuro armamento de los cazas consistirá en una de las siguientes combinaciones: 4 ó 6 cañones de 20 mm., con 100 disparos por cañón; en 8 ó 10 ametralladoras de 12,7 mm., con 300 disparos cada una; en 2 cañones de 30 mm., o calibre superior, con 20 disparos cada uno; o, finalmente, en 2 cañones de 20 milímetros, más 4 ó 6 ametralladoras de 12,7 mm., con las correspondientes municiones. Claro es que este armamento puede superarse que será el máximo del caza, durante cierto tiempo, pero que se tardará bien poco en equipar los grandes bombarderos con artillería de mucho mayor calibre. Hasta un caza como el *Airacobra* parece haberse equipado modernamente con un cañón de 37 mm. Seversky habla en su libro de estar ensayando él mismo en sus aviones cañones de 82 mm.

Los números anteriores nos dicen que es problema de los más fáciles que pueden presentarse al ingeniero el armar los bombarderos modernos, para que, aisladamente, puedan defenderse de los anteriores cazas. Veamos cómo, dando antes unos datos.

El cañón "Máuser MG 151", de 20 mm., pesa 42,300 kilogramos, tiene una velocidad de 750 a 800 disparos por minuto, y cada tambor de 60 cartuchos es de unos 25 kg. El cañón "Hispano", de 20 mm., pesa 49 kg., y el cargador de 60 cartuchos 25,5 kg., siendo su velocidad de 650 disparos por minuto. La ametralladora de 12,7 mm. tiene un peso de 25 a 30 kg. (según marca), y el tambor de 100 disparos, es de unos 17 a 20 kg. Las ametralladoras de calibre fusil 7,7 milímetros, ó 7,9 mm., pesan de 10 a 12 kg., y el cargador de 250 disparos, de 5 a 8 kg. No se especifican con más detalle los pesos de los distintos tipos de armas y municiones por no alargar innecesariamente el artículo, ya que no interesa este dato para nuestro objeto.

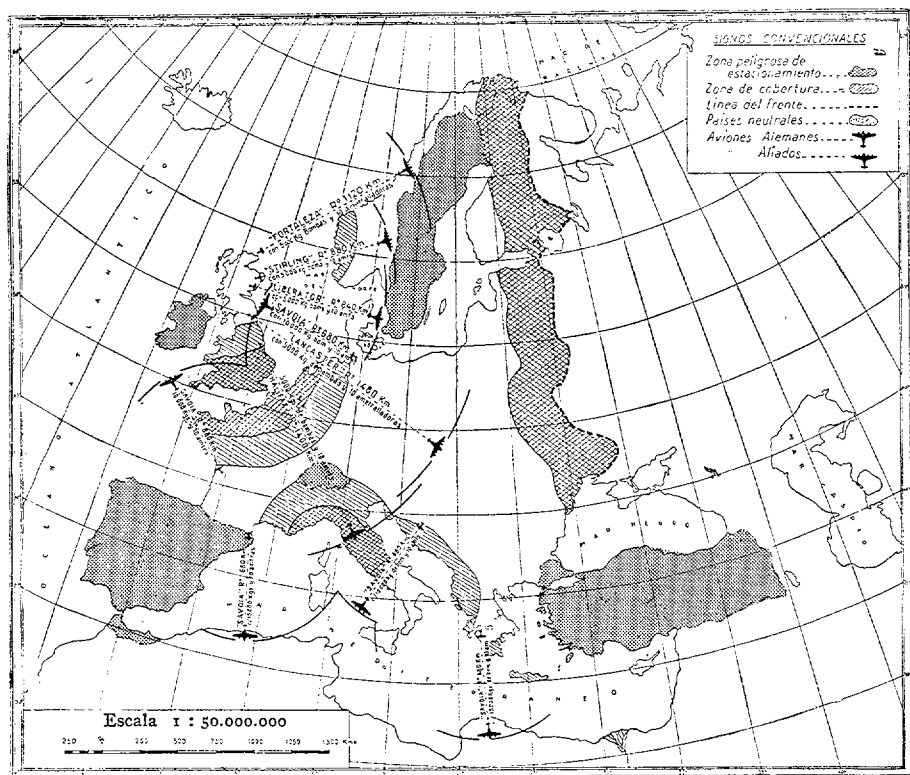
Dijimos que el *B-19*, con 10.000 kg. de bombas y autonomía de 3.000 km., dispone de un peso para tripulación y armamento de 5.600 kg., y que el *Heinkel 177*, para esa misma carga de bombas y 2.000 km. de autonomía—suficientes para el ataque a Inglaterra y norte de Africa—, dispone de 7.000 kilogramos para armamento y tripulación. Muy torpe tendría que ser el ingeniero que no supiese hacer uso de ese peso de armamento y municiones, para que, en *cualquier momento y en cualquier zona*, pudiese disponer el bombardero de doble potencia de fuego que el caza. Por ejemplo: 12 tripulantes, distribuidos en piloto, segundo piloto, observador-bombardero, radio-navegante, mecánico, siete ametralladores, 20 cañones de 20 mm., agrupados de dos en dos y manejados por todo el personal, excepto primer piloto y radio-navegante. Peso de la tripulación, 960 kg.; para los 20 cañones, 1.500 kilogramos; para 40 cargadores de 60 cartuchos, 1.020 kg. Total, 3.480 kg.; quedan todavía disponibles, en el *B-19*, 2.120 kilogramos para más municiones o para blindaje. En el *Heinkel* sobran 3.520 kg. para dedicar a estos dos objetos. El blindaje del *Messer-210*, que protege al piloto, ametrallador, techo de la cabina, motores, radiadores, tuberías de circulación, etcétera, pesa 420 kg., presentando este avión una superficie aparente equivalente a 0,6 de la del *Heinkel*, para el que bastarían, teóricamente, 700 kg. de blindaje, con una protección análoga a la del *Messer*. Este peso sería muy superior en el *B-19* por su enorme superficie—400 m² de ala en el *B-19*, frente a 154 m² del *Heinkel* y 4 cabinas para motores en el primero, frente a dos en el segundo.

Puede pensarse que a esos cañones habría que agregar el peso de las torretas, y que su funcionamiento introduciría perturbaciones en la estabilidad del aparato. Pero es que lo dicho anteriormente es un ejemplo exageradísimo, porque ¿quién piensa que pueda acercarse a una formación de esa categoría ninguna de caza, ni que sean necesarios 20 cañones para oponerse a los cuatro de los cazas mejor armados, que en el caso más favorable tienen que apuntar sus armas con la maniobra de todo el aparato? Sin embargo, los números, como siempre, hablan más claro que la imaginación. Sólo un 10 por 100 de bajas, en los casos más desfavorables, se consiguen en los ataques actuales a *bombarderos indefensos*. Por otra parte, contra el temor a la inestabilidad, ¿es que puede pensar alguien que el fracaso del empleo de la "masa aérea" puede residir en que nunca podrá defenderse el bombardero con las mismas armas que el caza, por el peligro que en su estabilidad introducirá el retroceso de las armas de fuego? Problemas mucho más difíciles que éste ha tenido que resolver la técnica de Aviación, pues basta pensar en los efectos que en la estabilidad y en la estructura del avión introduce el abandono de 10 toneladas de carga, casi de un golpe, y de otras, 10 toneladas paulatinamente. Y en los esfuerzos a que se somete el tren de aterrizaje—en la mayor parte de los casos monopata y retráctil—, y que imagine los esfuerzos a que tiene que resistir toda la estructura en los despegues con máxima carga, cuando el avión vuelve a tocar el suelo, en posturas asimétricas del aparato sobre una u otra rueda. Puede estarse seguro de que el ingeniero proyectista calculó su avión teniendo en cuenta los distintos casos de carga, mucho más peligrosos que el caso en que intervienen las fuerzas de retroceso de las armas. Pero, aún más. Supongamos que se mantienen esas bajas del 10 por 100, y vamos a dar otro ejemplo con números.

El bombardeo de Alemania o Gran Bretaña, naciones en las que la tercera o cuarta parte aproximadamente de su población se agrupa alrededor de grandes núcleos industriales, ejecutado *ininterrumpidamente durante treinta días* por mil aparatos de cualquiera de los dos tipos anteriores, supone la astronómica cifra de 300 millones de kilos de bombas explosivas o incendiarias. Según Seversky, bastaron para destruir Coventry—población de unos 150.000 a 200.000 habitantes—, 250 toneladas de bombas. Teóricamente bastarían unos 40 millones de kilos de bombas para destruir prácticamente toda la industria alemana. A la inversa, los bombardeos contra la industria británica sólo exigirían unos 30 millones de kilos de bombas.

Para mantener esa ofensiva *ininterrumpidamente*—único modo de acción eficaz—se necesitarían 4 000 aeroplanos, con los que se cubriría el 10 por 100 de bajas y se terminaría con 1.000 aviones la ofensiva, que pasaría seguramente a la historia con el nombre de "guerra de los 30 días"—la aviación puede medir sus campañas con un patrón reducidísimo—.

Pero se preguntarán algunos: ¿es posible que las naciones beligerantes puedan acometer semejante empresa? Técnicamente, sí; puesto que en los programas de armamentos para Estados Unidos de 1942-43 se daban cifras de 200.000 aviones, y declaraciones recientes del ministro de armamento norteamericano afirmaban que se había alcanzado ya la cifra de 150.000 aparatos. Alemania, por su parte, tenía preparada su industria antes de la guerra para construir 50 aparatos diarios de determinado tipo de avión. Por otra parte, informaciones inglesas, que hablan de los resultados de la guerra 1914-18, dan la cifra de aparatos de que Alemania dispo-



Ofensiva de los bombarderos "indefensos".

nía entonces, la de 27.000 aparatos. Y aunque no pueden compararse los aparatos de aquella época con los actuales, tampoco admite comparación la preparación de las industrias para la fabricación de este género de armas, ni la importancia que a las mismas se ha dado en las dos épocas.

Podemos concluir, sin temor a equivocarnos, que durante el año 1943 cualquiera de las naciones beligerantes ha estado en condiciones para construir semejante armada; Estados Unidos, por su colosal potencial industrial, no perturbado por bombardeos; Alemania, porque hace más de un año que no utiliza su aviación, dando la impresión de estar concentrando su potencia de personal y material.

Lo anterior, por lo que respecta a la mano de obra. En lo

que se refiere a la técnica aeronáutica, podemos, sin titubeos, llegar a la misma conclusión, ya que si no estuviesen "a punto", ni el B-19, ni el Heinkel, han podido estarlo el "fulano 300" y el "men-gano 350". Por ejemplo: el Boeing 307 "Stratoliner", actualmente aparato de transporte en el Ejército norteamericano, y el que, probablemente, con sólo reforzarle la estructura de alas, fuselaje y tren, para cargarlo con 240-250 kilogramos por m² del ala—como el Liberator y Halifax—, y equiparlo con motores de 1.600 cv., podría disponer de carga semejante a las del B-19 o Heinkel 177. O el famoso Messer 323, "el planeador motorizado", que hemos visto en varias revistas "tragándose" camiones enteros, cargados, y piezas de artillería de gran calibre, y al que bastaría equipar con motores "Daimler-Benz", de 1.450 cv., para que, con ligeras modificaciones, pudiesen transportar sus 300 m² de ala, de 25 a 30 toneladas de carga útil. Si con 490 km. por hora de velocidad máxima, leemos todos los días incursiones de Liberator y Fortalezas contra el corazón de Alemania, ¿qué inconveniente hay en admitir que aviones tres o cuatro veces

mejor armados, y con velocidades ligeramente inferiores, tengan que estar sobre territorio enemigo media o una hora más? ¿No tendrán siempre sobre los primeros la ventaja de su mayor potencia de fuego, y la de poder elegir su camino al objetivo, con la tranquilidad de saber que no llevan ya su gasolina "tasada" y puedan entrar y salir de él por donde más convenga para su seguridad?

En fin, se ha alargado excesivamente el artículo. Para que compare el lector la capacidad ofensiva de los "viejos bombarderos" con las de éstos, que seguramente están construyendo ya las naciones, se inserta otro gráfico. Pero no se olvide que esta de ahora es una ofensiva con "bombarderos indefensos".





ES mi interés en estas líneas poner de manifiesto la importancia de una estrategia aérea perfectamente definida dentro del cuadro de una estrategia militar de carácter nacional. Yo, que he vivido dentro de la especialidad aeronáutica en unos momentos en que ésta era un servicio de la Marina y del Ejército de Tierra, y que he seguido con creciente interés las controversias enconadas, unas veces de carácter constructivo y otras con la pasión que doctrinas opuestas completamente movían plumas de amigos y compañeros, siempre pensé en los mo-

mentos en que una trágica realidad como la guerra actual nos pusiera a todos en una plataforma desde la que pudiéramos separar los conceptos utópicos de los que nos brindan el estudio de operaciones que los países beligerantes llevan a cabo, tratando de defender los principios estratégicos tradicionales, en los que el factor aéreo, sin duda alguna, ha sido primordial. Sin tratar de sentar doctrina, siempre peligrosa en estos momentos cruciales, vamos a analizar el empleo de las diferentes Armas, tratando de ajustarlas a unos principios estratégicos que, al no ser suficientemente divulgados por los Altos Mandos de los países en lucha, tiene que sentarlos para su análisis el autor de estas líneas sin más autoridad que la que le puede conceder el paciente lector. Analizaremos el plan estratégico de los países en lucha, tratando de poner de manifiesto la organización de sus fuerzas aéreas para mejor aprovechar su empleo en las diferentes misiones que le corresponden. Empezaremos por estudiar algunos aspectos de la estrategia aérea británica.

La Royal Air Force es un Arma autónoma, que corrientemente se califica de independiente. Esto no es así, y podemos compararla con la Marina y el Ejército como Armas independientes. Las tres Armas son esencialmente *interdependientes*, y la estrategia aérea es sólo un factor de la estrategia imperial británica, que es fundamentalmente una estrategia de poder naval. Inglaterra es el corazón del imperio marítimo, y la estrategia aérea británica debe siempre subordinarse a este factor. Todo cuanto se refiera al mar, comunicaciones y comercio, abastecimiento de municiones, combustibles, alimentos, transporte de hombres entre el Reino Unido y los Dominios, territorios de ultramar y naciones amigas del hemisferio occidental, es función específica de las fuerzas armadas del Imperio, siendo, directa o indirectamente, el principal motivo de su existencia el defender estas comunicaciones marítimas, así como sus puntos focales y terminales, en los mares y océanos del mundo, negándoles a su vez la libertad de acción a sus enemigos.

Al igual que la campaña de Francia en 1914-18, los dramáticos y trágicos acontecimientos últimos, tales como Dun-

kerque, las batallas aéreas de Inglaterra, el ataque al poder militar de Italia, del norte de Africa y en la propia península, tiende a hacernos apartar de la idea de que el Imperio británico gana la guerra, como hasta ahora, principalmente *por una presión constante sobre la economía del enemigo, impidiendo el abastecimiento de las materias primas y alimentos necesarios para mantener su resistencia*. La guerra económica no alcanza hoy sólo a los servicios armados: el fabricante, el financiero, el funcionario y el obrero de la fábrica y el campo, se encuentran todos comprendidos en esta lucha. Al final, sin embargo, esta presión económica alcanza de lleno a las fuerzas armadas, y fué en las guerras pasadas esta misión confiada principalmente a la Marina.

En las condiciones en que se desarrolla el actual conflicto, el debilitamiento y caída vertical de la resistencia alemana, tal como ocurrió en 1918, no puede conseguirse con los medios que en aquella contienda fueron decisivos. Sin embargo, la labor del marino ha sido aumentada y extendida por el aviador, que entre el fuego de la defensa antiaérea y las inclemencias del tiempo (nieblas, nubes bajas, tormentas, etc.) ataca las arterias económicas e industriales, así como las fuentes de aprovisionamiento del enemigo. Y este papel importantísimo que tiene que desempeñar el poder aéreo en el marco de la estrategia imperial británica, podemos resumirlo en los siguientes puntos:

Primero. *Defender el Reino Unido, que es no sólo el principal centro del "Commonwealth", sino también el principal arsenal y su gran base, como punto terminal de su poder naval.*

Este es, en principio, un importante problema aéreo, ya que una invasión será tanto más difícil cuanto más potente sea la R. A. F. La invasión tendrá menos probabilidades de éxito cuanto más íntimas y constantes sean las prácticas de un sistema directo de cooperación del Arma aérea con el Ejército y la Marina.

Segundo. *Colaborar con la Marina para defender los aprovisionamientos marítimos contra los ataques de superficie, submarinos o aéreos, en los puntos más vulnerables de las*

rutas marítimas y en las aéreas focales próximas al Reino Unido donde el tráfico es más denso.

Este es el principal cometido del "Coastal Command", que junto con la Marina vigilan en todo tiempo las aguas que rodean las Islas Británicas, y cuya labor es de importancia capital, por ser la zona donde las pérdidas marítimas son más serias. En época de paz y en diferentes ocasiones fué motivo de controversia en los círculos oficiales aéreos y navales si los grandes aviones y los aparatos terrestres de reconocimiento que se encontraban en las bases costeras debían formar parte del Arma naval en vez de pertenecer orgánicamente a la Royal Air Force.

Sin embargo, hoy en día no se discute sobre estos detalles orgánicos y tácticos, en los que el Arma naval y aérea no podrían ponerse de acuerdo; ambos servicios trabajan juntos, con una mutua confianza y respeto, siendo estas operaciones dirigidas de común acuerdo por los Cuarteles generales de los Altos Mandos, y seguramente la nueva organización aeronaval del futuro tendrá muy en cuenta la experiencia adquirida en esta guerra.

Tercero. *Colaborar con las otras Armas en la defensa de los territorios de ultramar, y especialmente de las tradicionales fortalezas del poder naval repartidas por el mundo.*

Esto no sólo significa la defensa aérea de las fortalezas y bases navales como Gibraltar, Malta, Alejandría, Aden y Singapoor. Así, por ejemplo, el principal objetivo de la campaña del Desierto occidental, en que las fuerzas aéreas han jugado papel tan importante como el de apoyar en sus ofensivas a las divisiones mecanizadas de sir Archibald Wawell, Montgomery y Alexander, fué debido a una necesidad estratégica imperial: la seguridad del Canal de Suez y de las bases navales británicas en Egipto. Y el interés demostrado por Inglaterra en la defensa de Grecia y sus islas, como hemos visto en las pasadas campañas, ha sido también una razón estratégica imperial, práctica y nada sentimental, ya que el control de las costas griegas y sus islas por las potencias del Eje ha debilitado la presión del bloqueo y el importante dominio del Mediterráneo oriental, aun hoy que dominan este mar latino.

Las campañas de Albania y Libia, con sus ofensivas y contraofensivas, nos demuestran que existen puntos alejados del Imperio que es necesario dominar antes de empezar la gran ofensiva que preconiza el Alto Mando británico para poder derrotar el poder militar del Reich que hoy domina Europa y que hasta hace poco atacaba en Rusia y Africa. Las campañas de Siria y del Irak son también operaciones en las que se busca eliminar puntos débiles de una situación estratégica favorable y suprimir en el despliegue general de las fuerzas del Oriente Medio zonas peligrosas, creando un frente continuo para la defensa, sin olvidar que en determinado momento puede también ser un importante frente ofensivo. Pero, sobre todo, este concepto, de lo más tradicional en la estrategia británica, se ejerce por la movilidad de su poder naval, mante-

nido fundamentalmente para dominar en los mares y hacer sentir su peso en las costas y en las islas. Todos estos aspectos estratégicos van ligados con la seguridad de ataque, y una base segura es requisito indispensable para cualquier ofensiva. Y este concepto ofensivo tiene siempre que prevalecer, pues puede no ganarse una guerra aunque tampoco se haya perdido.

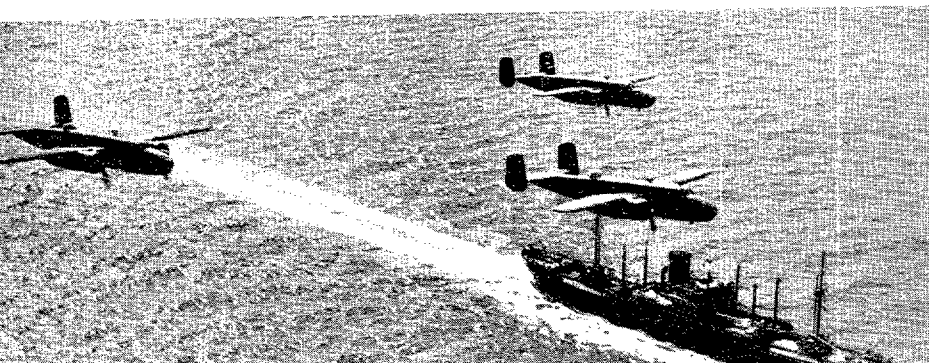
Por tanto, hay que pensar en el ataque, y es ésta la más importante función confiada a las fuerzas aéreas: llevar a cabo la ofensiva contra Alemania, sus industrias de guerra y aprovisionamientos; atacarla en los puntos vitales de su resistencia y mantener el bloqueo de sus costas. En una palabra, destruir todo aquello en que se apoya para mover y alimentar su imponente máquina de guerra.

Esta ofensiva ha sido esbozada de una manera intermitente en la primavera del año 1941, cesando en aquellos períodos en que las fuerzas aéreas han tenido que atender a otras misiones, tales como la amenaza de invasión del otoño de 1940. Los resultados obtenidos hasta el principio de la campaña rusa son pequeños comparándolos con los que se han obtenido en los años 42 y 43, y de los cuales en estos últimos tiempos ya acusan los partes de guerra alemán y británico. A medida que aumentan los contingentes aéreos que salen de las fábricas metropolitanas y de los Dominios, y especialmente a medida que llegan de América del Norte los grandes y medios bombarderos, el Alto Mando británico buscará con creciente interés los objetivos de Berlín, el Rhin, la Silesia, el Danubio y la Lombardía de la Italia central.

Es imposible en un artículo analizar los vastos y variados objetivos de la estrategia aérea británica y querer abarcar todo el campo de las actividades de un poder aéreo. Estudiarémos los instrumentos tácticos fundamentales del poder aéreo inglés, que como tal poder aéreo lo constituyen la caza y el bombardeo, sin que sea posible formarse una idea de la guerra aérea sin llegar a comprender los problemas que se plantean a la caza y los principios que gobiernan las operaciones de bombardeo.

Empecemos por el problema de la caza, tratando de comentar hechos reales que nos presenta como ejemplo la actual contienda.

Es evidente para cualquier observador que la ocupación de Noruega y Francia sitúa a Alemania en una posición de ventaja para atacar a Inglaterra y sus comunicaciones marítimas, aumentando también las dificultades de la propia defensa. En julio de 1940 las fuerzas aéreas alemanas se encontraban con bases, no sólo en Bélgica, sino también a lo largo de toda la costa europea que contornea a Inglaterra desde Cherburgo a Narvik, y la totalidad del Reino Unido, así como las aguas que le rodean se encuentran dentro de su radio de acción. Sin embargo, el arma eficaz en las campañas de Polonia, Holanda, Bélgica y Francia, el avión de bombardeo en picado, por su corto radio de acción no actúa en la batalla de Inglaterra—fuera de su primera fase—ante la amenaza de la caza potentemente armada; empiezan los ataques con los bombardeos diurnos, fuertemente escoltados por la caza alemana, mono y bimotor, siendo en estos momentos la defensa muy activa y pronto abandonado el bombardeo masivo diurno y sustituido por el bombardeo nocturno, de precisión inferior. Todo el peso de la defensa recae sobre el "Fighter Command", que consigue evitar durante el día el bombar-



Protección del tráfico marítimo.

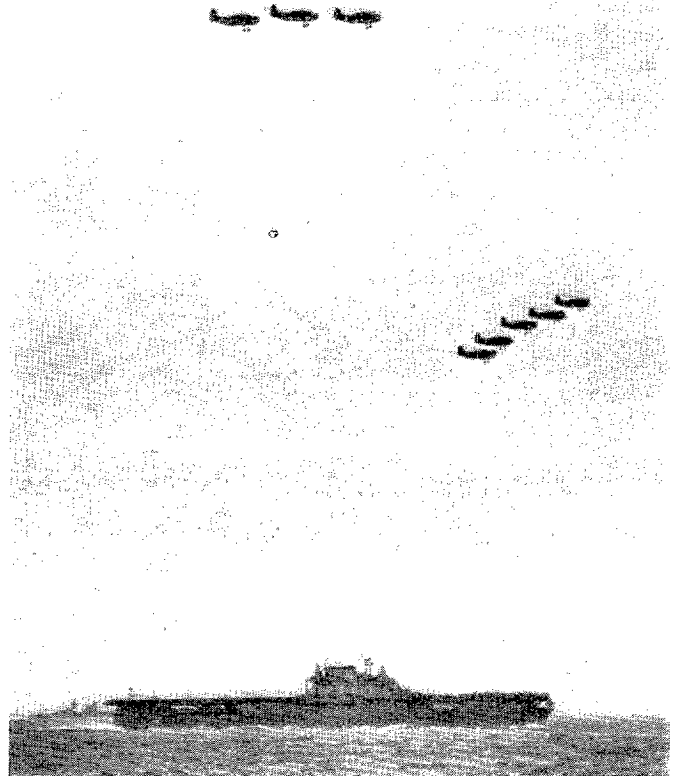
deo pesado, pero no así el que llevan a cabo aviones caza-bombardeo con pequeña carga de bombas.

Puede decirse en verdad que la caza salvó a Inglaterra en el verano de 1940. Pero es posible que el Alto Estado Mayor británico piense que no por esto ha pasado el peligro. Probablemente las pérdidas alemanas en agosto y septiembre de 1940 convencieron al Alto Mando de que los bombardeos diurnos en masa nunca son decisivos y demasiado costosos para ser repetidos. Pero por la parte inglesa se sigue pensando que podrían repetirse con una fuerza aérea más importante y con aviones de cualidades superiores a los *Heinkel*, *Dornier* y *Messerschmitts* de 1940. Para contrarrestar esta amenaza y hacer fracasar el ataque cuando éste se realice, dos cosas son necesarias: número y calidad de los aviones de combate, pudiendo servir para decidir éstas sus características de velocidad y armamento.

Entretanto, Inglaterra tuvo que hacer frente a los ataques nocturnos, y la lucha contra los bombarderos de noche es el problema más grande que se le planteó. No es un secreto la dificultad que presenta su solución, y parece que con la ayuda de la Ciencia, de hacer caso de rumores oficiales, se está en camino de encontrarla. El Mariscal del Aire sir Hugh Dowding dió su opinión sobre este asunto a principios del año 1942, diciendo que "en la primavera estaríamos en condiciones de evitar la picadura de este insecto", sin que, al parecer, se haya encontrado el verdadero antídoto de esta plaga. Séanos permitido, entretanto se encuentra la solución, dejar sentado lo que ya suponíamos: *que en un pueblo que lucha con moral, bajo el mando de jefes capaces y con su retaguardia organizada y atendida en sus necesidades, tampoco es decisivo el bombardeo nocturno, por terrible y asolador que éste sea.* Ejemplo de esto lo tenemos en la actual ofensiva aérea sobre Alemania.

Los éxitos de los aviones y unidades de caza siempre han cautivado la imaginación del público más que los menos espectaculares, pero generalmente más peligrosos y molestos, del bombardeo. Pero mientras la caza lucha para no perder la guerra en el aire, es el bombardeo el que puede ganarla con sus múltiples cometidos. Estos tienen que prepararse para colaborar con la Marina y aplastar una invasión, y con el Ejército, como apoyo, en donde éste puede tomar la ofensiva. Es un gran factor en las campañas terrestres de ultramar para acosar a los italianos en Italia y en el África Oriental, y debe estar lista para defender la India y los territorios británicos del Lejano Oriente. Pero, sobre todo, el principal papel estratégico del "Bomber Command" es llevar la guerra al interior de Alemania y atacar directamente al enemigo en los principales frentes de resistencia.

Las operaciones del "Bomber Command" contra Alemania no deben nunca planearse como operaciones de represalia, sino basarse en un plan cuidadosamente estudiado para romper la resistencia enemiga, llevando la guerra económica a los principales centros del poder militar alemán. No se puede pretender hacer una guerra humanitaria con respecto a la población civil y desestimar el efecto moral que esta guerra tenga sobre la retaguardia enemiga, que sería muy importante en la decisión final. Esto puede no ser un principio básico de la estrategia aérea más que en un determinado momento, por ser ésta una guerra bárbara, sin objetivo militar, antieconómica, y sobre todo, relativamente poco efectiva. El único principio esencial de la estrategia aérea es el concentrar el máximo de fuerzas en un determinado tiempo y lugar, ajustándose a un



Caza embarcada sobre el portaviones.

axioma militar del General Fowest: "Atacar más y con más elementos."

La flexibilidad del poder aéreo se presta a la particular aplicación de este principio, ya que en cada guerra el punto decisivo varía con el tiempo, aunque esto no tenga también su peligro. Quizá lo más difícil en una guerra es decidir este objetivo y perseverar en él. Es relativamente frecuente y fatal separarse del fin estratégico primordial por la tentación de objetivos fáciles y espectaculares, por éxitos improductivos, por una mal entendida opinión popular de represalias o por timidez momentánea. Desgraciadamente, esto sucede cuando una estrategia nacional debe ser defensiva durante un tiempo determinado y no poderse llevar a cabo, sino de una forma intermitente, el ataque al objetivo principal, que, como en el tema que desarrollamos, es la destrucción del poder militar en sus centros vitales. Miles de toneladas de alto explosivo han tenido que emplearse en objetivos secundarios de carácter decisivo, y especialmente en territorio no alemán. Por ejemplo, al principio de esta guerra, y de acuerdo con las conversaciones llevadas a cabo por los Estados Mayores anglofrancés en la primavera de 1939, la totalidad del bombardeo del Reino Unido tomó parte en las batallas terrestres contra objetivos elegidos principalmente por el Alto Mando francés, en su estéril y costoso intento de hacer frente a la invasión que amenazaba los Países Bajos y eventualmente a Francia. Hace unos meses, y aun hoy todavía, una gran parte de las fuerzas aéreas se dedicaron a destruir los preparativos enemigos para la invasión de Inglaterra, y noche tras noche toneladas de bombas se

lanzaban en los puertos franceses del Canal, que se restaban a los que se dedicaban a las fábricas de municiones y a las instalaciones de combustibles. Posteriormente, aunque se ha seguido prestando atención a los puertos del Canal, se han distraído fuerzas para atacar los puertos de países invadidos y de la misma Alemania, especialmente las bases de submarinos, que son el principal apoyo de los "raids" ofensivos contra el comercio británico. Lo mismo que en la guerra pasada, una parte del esfuerzo británico ha sido dirigido contra las fuerzas aéreas enemigas para suplementar la táctica defensiva de la caza. Todas estas operaciones son de un carácter estratégico eminentemente defensivo. No obstante, en los últimos meses, y especialmente una vez comenzada la campaña de Rusia, con algunas intermitencias defensivas, se ha comenzado la ofensiva aérea contra los centros de poder militar alemán, y según anuncio de los medios oficiales británicos, debe ir en aumento a medida que se ponga en servicio el material que va llegando de Norteamérica.

No tenemos datos que nos permitan exponer y desarrollar el plan ofensivo británico. Pero observando las misiones llevadas a cabo por el "Bomber Command" en estos últimos tiempos, podemos describir las principales líneas de este ataque. Son de destacar en este plan los objetivos de las líneas de transporte interiores ferroviarias y fluviales dentro del conjunto del sistema enemigo, las arterias y centros vitales de la industria de guerra, el Canal Dormund-Ems y los centros de Soest and Hamm. Asimismo figuran en este plan las cuencas del Rhin, las fábricas de municiones Skoda, de Checoslovaquia; las instalaciones aéreas en las proximidades de Berlín y en la llanura de Lombardía (Italia), etc. Todos estos objetivos, pues, forman parte de un plan cuidadosamente estudiado, y cuyos fines son, como ya hemos apuntado, reducir primero y anular más tarde la capacidad enemiga para mantener y hacer la guerra.

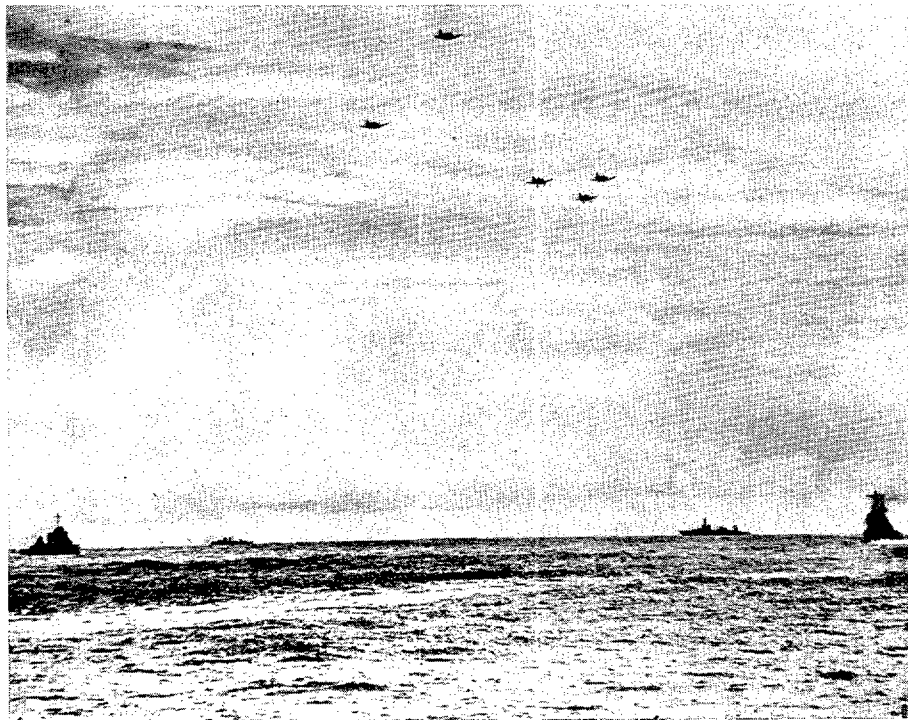
El principio de la concentración de fuerzas es fundamental en el caso de unas fuerzas aéreas unificadas y autónomas. En la organización británica, los aviones embarcados, y cuya acción es un importante factor en la batalla naval, forman

parte de la Escuadra. Las unidades aéreas, cuya función es llevar a cabo la observación y el reconocimiento para los Ejércitos, aunque actualmente no formen parte del Ejército de Tierra, tienen una elevada proporción de oficiales del Ejército agregados y se ponen para su empleo táctico bajo el control directo del Alto Mando de Tierra. Las fuerzas aéreas del Imperio son, sin embargo, en la mayor parte de los casos, mandadas en sus diferentes misiones, lo mismo que son reclutadas, organizadas, administradas y entrenadas, por sus propios Mandos, bajo la suprema dirección del Ministerio del Aire.

La actual organización británica, que está basada y sigue evolucionando en el reconocimiento indiscutible del poder aéreo como un factor de la mayor importancia, y a veces de suprema importancia para la guerra, da por sentada una gran verdad: que la Marina y el Ejército necesitan en todo momento la cooperación de las fuerzas aéreas, y sobre todo de aquellas unidades cuyas misiones son las más directas e íntimas funciones de la cooperación, y que deben estar bajo las órdenes de los mandos naval y militar. Niega la asignación permanente de fuerzas aéreas en una sola

Arma con diferentes misiones a realizar, y a la que le concede categoría primordial para la ofensiva, sin olvidar que en cualquier momento puede ser decisiva como apoyo o soporte de operaciones navales o terrestres.

La política del Gabinete de Guerra y del Comité Imperial para la Defensa es mantener un gran poder aéreo autónomo como un Arma para la defensa del Imperio; desarrollar una doctrina estratégica común, dirigida por los jefes más capacitados de los servicios, asistidos por un Estado Mayor combinado y responsable para aconsejar al Gobierno con un criterio militar unificado, y dar en la mayor proporción posible fuerzas aéreas especializadas y entrenadas como soporte o ayuda para las otras Armas, de forma que una gran parte del auténtico poder aéreo pueda ser dirigido, bien en operaciones puramente aéreas o como soporte de operaciones navales y terrestres, siempre que ellas sean de importancia decisiva en un momento determinado.

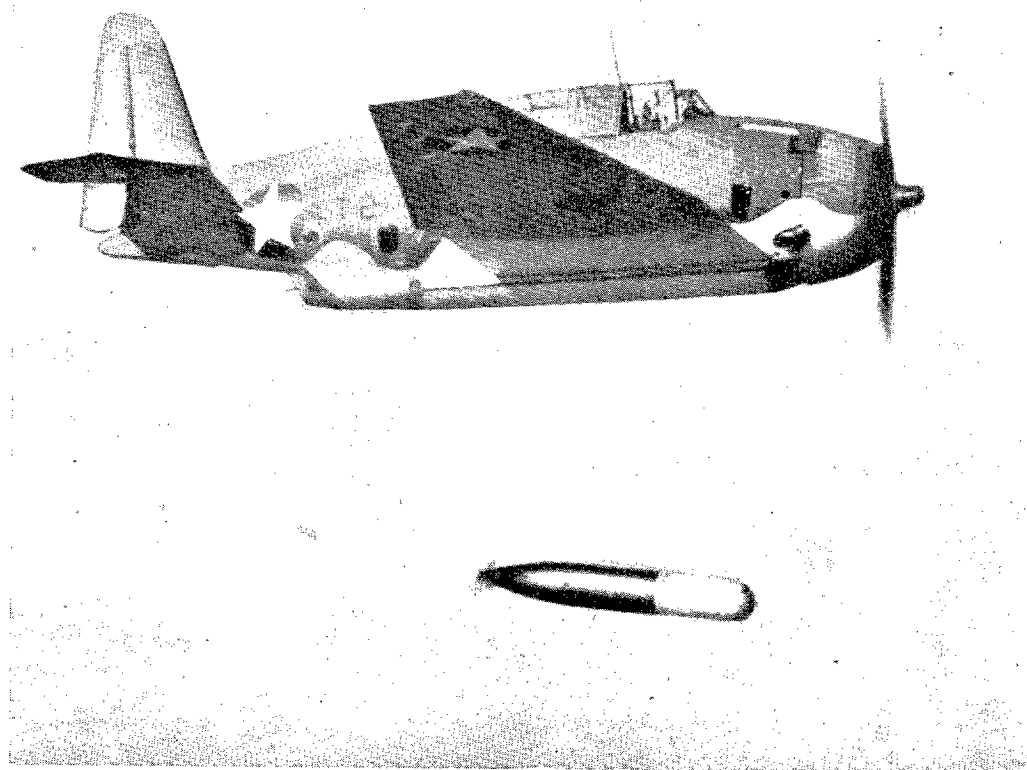


Formaciones aéreas sobre la Flota.



AVIACIÓN TORPEDERA

Por el Capitán RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ



Es tan interesante conocer cuanto se relacione con la Aviación torpedera, que no temo incurrir en repeticiones al acometer este trabajo, que considero, en líneas generales, como una continuación del publicado en el mes de abril con el título de "Técnica torpedera", si bien tenga tendencia en la última parte, y que proseguiré en sucesivas exposiciones, a tratar "el detalle" de los elementos constitutivos del torpedo, del funcionamiento de los cuales depende el rendimiento del mismo, y cuya generalidad de empleo y creciente preponderancia aérea nos impongan familiarizarnos con el mismo, tanto desde el punto de vista técnico como de su aplicación ulterior.

Hasta el momento de la conflagración actual podía especularse sobre las posibilidades del torpedo aéreo, del que algunas naciones se mostraban escépticas; pero no fueron necesarias muchas intervenciones para acreditarse, como ya en la anterior guerra le ocurrió de modo paralelo al torpedo naval de historia ya más dilatada.

Existen acciones genuinamente torpederas en las que el éxito es exclusivo de esta potente y novísima arma aérea, como ocurrió en aguas de Malaca y Hawái, en que el "Prince of Wales" y "Repulse", amén de otros barcos americanos, desaparecieron de la superficie del mar; pero no son menos abundantes asi-

mismo los encuentros en que aun con intervención parcial fueron en último término los que decidieron la victoria, reduciendo previamente la capacidad combativa del adversario.

Efectivamente, el acorazado "Bismarck", que en unión del "Prince Eugen" realizaba un crucero afortunado, en el que pone fuera de combate al "Hood", es a su vez víctima de la fatalidad, que en la forma de un "Catalina" que le avistó hizo posible se conjurase contra el mismo la Flota británica, en aquellos momentos cercana, y a la cual hubiese burlado de no haber encajado varios torpedos que le lanzaron los aviones salidos de un portaviones, que le paralizaron en la inmensidad del Océano.

No es este el único caso en que el torpedo indirectamente ponga fuera de combate a un navío de batalla. Si el Almirante italiano Cantoni hubiese ponderado en su justo valor la Aviación embarcada británica, no hubiese sido un desastre, sino quizá una resonante victoria, el combate de Matapán. Todo lo tenía previsto dicho Almirante cuando a la cabeza de un acorazado y tres cruceros se adentró en el Mediterráneo con orden de interceptar el transporte enemigo.

Si el grueso de la Flota británica no se presentaba, el botín iba a ser cuantioso; en caso contrario, las naves italianas más rápidas podían perder el contacto, asegurándose la retirada. Hace unos años este plan de operaciones sería irreprochable; pero actualmente la extensión de la guerra al espacio aéreo implica sean rejuvenecidas las tácticas navales, ya que omitiendo este factor no se tarda en lamentar sus consecuencias. En efecto: cuando el Almirante Cantoni, aun sin Aviación de reconocimiento, sospechó que tenía enfrente el grueso de las naves británicas, creyó prudente retirarse merced al pequeño exceso de velocidad que mantenía respecto al enemigo. Circunstancia que aprovechó el Mando naval aliado para mediante oleadas sucesivas de torpederos reducir la velocidad de la formación naval italiana, esfumándose con ello la posibilidad de despegue, de la que dependía su seguridad. Con esta simplicidad desaparecieron del almanaque naval los tres cruceros italianos "Zara", "Pola" y "Fiume". He aquí reflejada la espectacularidad de un arma cuyos éxitos son bien notorios, como acabamos de resaltar, si bien cada vez son menos frecuentes los resultados, como el de Tarento, en el que aviones torpederos ingleses hundieron o averiaron parte de la Flota italiana en su mismo puerto.

No es que hagan falta cada poco tiempo hundimientos sensacionales para mantener "el calor" y acentuar las esperanzas en las posibilidades de un arma ya acreditada. Pero hemos de comprender que no es un arma que deba prodigarse, o al menos, que si se hace actuar per-

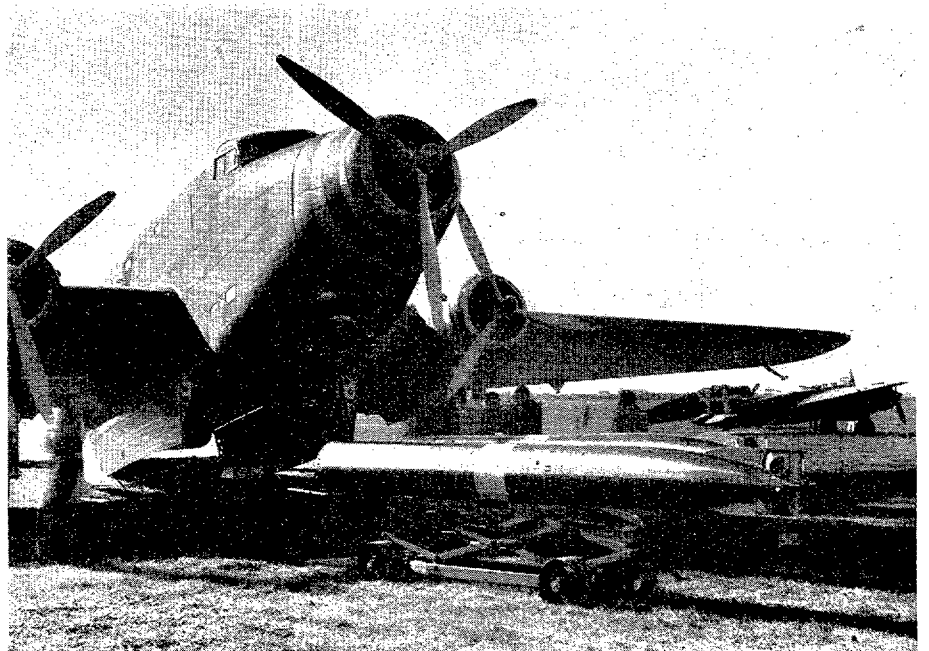
manentemente no se esperen éxitos ruidosos, como los anteriormente relatados, y que sólo se darán cuando la imprevisión o situación forzada del enemigo sepa aprovecharse íntegramente, concentrando fuerzas suficientes que con decisión se arriesguen en las pocas ocasiones que el enemigo es vulnerable.

Ha sido duro el tributo que el torpedo ha exigido a las Marinas de guerra para que no estudien su defensa y la adaptación al mismo. El concepto de acorazado ha variado desde considerarse como una fortaleza ofensivo-defensiva hasta integrarlo un conjunto armónico de unidades, que en torno a la principal completan y refuerzan su acción en las tres dimensiones. He aquí el éxito de un arma que ha condicionado la existencia de las demás, tanto en lo que a la táctica se refiere como en la constitución técnica de las mismas, ya sea en un nuevo reparto racional de blindajes, ya sea en detalles de construcción a que obliga la acomodación al torpedo.

Siguiendo esta exposición, observemos la eficiente actuación del bombardeo a alta cota en el hundimiento del "Prince of Wales", del que sacamos provechosas enseñanzas, que nos aconsejan su intervención en el aerotorpedeamiento, no ya por su acción material, sino porque distraen y dividen la atención de los puestos defensores del buque agredido, creando pequeños incendios que aúnen a la reducción de moral la desorganización precisa para colocar impactos de torpedo posteriores.

La extensión y generalización del aerotorpedeamiento desde bases terrestres, implica la realización de esta misión por aparatos, que no reúnen características específicas que les hagan exclusivos para el torpedeo.

El "Savoia-79", eficiente torpedero del Mediterráneo, se ha acreditado con anterioridad como excelente



Obsérvese cómo los carrillos simplifican la distribución de torpedos a los distintos aviones para su ulterior lanzamiento.

bombardero, del que tenemos experiencia. El "Bristol", bimotor inglés, propagado por sus cualidades torpederas, puede ser un eficiente bombardero mediano.

Ambos aviones distan del tipo embarcado y clásico que conocemos, que provistos de un solo motor y de constitución biplano (Fairey-Albacore, Swordfish, Nakajima, etc.), son aptos para el despegue desde los portaviones, de los que han salido para realizar la mayor parte de los hundimientos conseguidos con este arma, quizá por coincidencia, o lo que es más seguro, por gozar de mayores oportunidades que los anteriores.

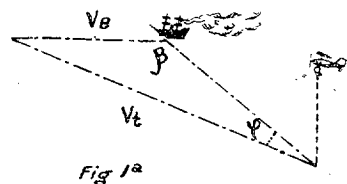
Esto es explicable porque en los sucesivos encuentros que hemos narrado no ha habido acciones terrestres puras, sino que uno de los contendientes disponía, para acercarse al objetivo, de aviones embarcados, que como tales deben gozar de características en consonancia con las limitaciones que ofrece la pequeña pista de despegue y aterrizaje; su velocidad de sustentación debe ser escasa; la necesidad de disponer de muchos aviones limitan su tamaño, que repercute favorablemente en la menor vulnerabilidad, y por último, su maniobrabilidad aumenta el rendimiento de tiro, ya que le permite adaptarse y anticiparse a la maniobra o evolución que la nave agredida realice para escapar a su acción.

La agresión debe realizarse, siempre que sea posible, a favor del sol, empezando a perder altura, con el motor reducido, desde una distancia prudente; de este modo conseguiremos sorprender al enemigo con el primer impacto, disfrutando al mismo tiempo, si el picado ha sido muy fuerte, de un exceso de velocidad en el momento de lanzamiento que nos permita una gran libertad de maniobra para salir brevemente del alcance artillero enemigo.

Y ya que hablamos de agresión, examinemos un método eficazísimo en el torpedeo de naves de importancia.

La formación hasta el objetivo podrá ser adoptada libremente; pero ya en sus proximidades los aviones se escalonarán en profundidad (en pescadilla).

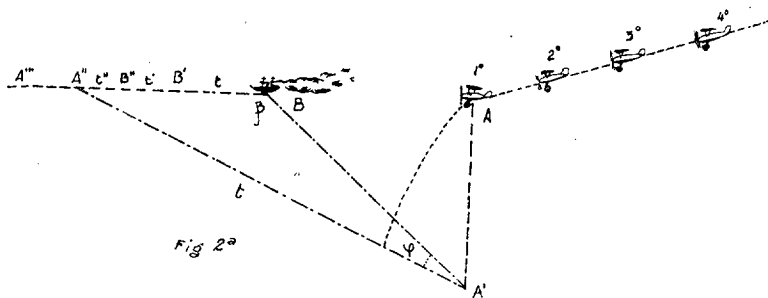
El jefe de la escuadrilla calculará el ángulo φ de tiro (por medio de unas tablas, como decíamos en mi trabajo de abril) en función de la velocidad del blanco V_B y de la inclinación β , que podemos, si queremos, hacerla constante (fig. 1):



$$\text{sen } \varphi = \text{sen } \beta \frac{V_B}{V_t}$$

Si dicho jefe toma este valor de $\text{sen } \varphi$ con exceso, y los aviones que le siguen efectúan el lanzamiento en el mismo lugar, veamos lo que ocurre: Sea el avión A (figura 2) que lanza contra el buque B; si el ángulo φ es excesivo cuando el torpedo haya recorrido en el tiempo t el espacio A', A'' , que corta la trayectoria del blanco, éste no se habrá desplazado sino a B' , y en conse-

cuencia el torpedo desfilará ante la proa del buque; pero si en el mismo lugar y al cabo de un tiempo t' , lanza el segundo avión en la misma dirección, t' más tarde que éste llegará a A'' , y el barco en esa fracción t' habrá avanzado desde B' a B'' . Así sucesivamente, si el tercero lanza t'' más tarde, el buque habrá llegado en ese tiempo t'' a A'' , realizándose la colisión. El



cuarto desfilará por la popa teóricamente, ya que el buque habrá avanzado hasta A''' , todo lo cual nos dice que es verosímil poner fuera de combate a una unidad naval, lanzándole escalonadamente una serie de torpedos que abarquen su probable ruta, tanto por exceso como por defecto.

Si nos detenemos a estudiar el caso del "Bismarck", que aguantó sin hundirse nueve torpedos, y recordamos la carga de los mismos que lleva un avión y que no pasa de dos, deduciremos la exclusión del concepto "corsario" del avión torpedero, ya que por sí solo no conseguiría efecto práctico alguno sobre naves de importancia, como no fuesen "mordeduras" de algún torpedo afortunado, que sería lamentable no explotar por alguna fuerza inmediata en beneficio de la cual se operase.

Son necesarias en consecuencia sucesivas oleadas de aviones torpederos, que lógicamente se comprende no han de adoptar las formaciones clásicas en masa preconizadas en Aviación, ya sea para concentrar y reforzar el tiro durante la navegación al objetivo, ya para saturar de bombas una zona de terreno determinada. Son precisas diversas alturas en variados rumbos de acercamiento al blanco, que se verá de este modo obligado a dividir sus fuegos con evidente perjuicio en su defensa.

Constituyendo para una fuerza atacante el principal objetivo de una formación naval los acorazados y cruceros de batalla, se debe dirigir a ellos el casi exclusivo esfuerzo, pero no se omita que una fracción de ellos se enfrente con los destructores de escolta que a ambas bandas circundan con sus fuegos la presa principal, para que de este modo y sintiéndose comprendidos en la ofensiva, si no abandonan, por lo menos descuiden la defensa, que un Mando, por poco previsor que sea, se ha de asegurar.

Y haciendo punto final en las generalidades y modalidades de empleo del torpedo, considero de utilidad esbozar paulatinamente algunas facetas técnicas y constructivas del mismo.

Se ha exagerado en la altura a que el lanzamiento se puede efectuar; la verdad es que no debe efectuarse

a más de 40 metros, ya que podría partirse, y la razón es muy sencilla. El torpedo no está constituido por una sola pieza de fundición, sino que, como indica la figura 3, la cabeza de carga está encastrada en la cámara de aire, haciéndose más solidaria esta unión mediante una serie de tornillos que circundan al torpedo a intervalos de dos centímetros.

En la misma figura se observa la existencia en la parte anterior del torpedo de una especie de tenaza cortante, cuya misión es abrir brecha en las alambreadas tupidas con que a veces se guarece la entrada a los puertos o se rodean los buques en navegación lenta.

Siguiendo adelante con estas ideas y aplazando para mi próximo trabajo el hablar de la cámara de aire como recipiente de cuyo contenido como fuente de energía depende la propulsión del torpedo; omitiendo por la misma razón el estudio de las variaciones con la temperatura del volumen de la masa gaseosa almacenada en dicha cámara, de la que es función la autonomía del arma que nos ocupa, y aplazando asimismo el ocuparnos del lastrado y reglaje subsiguiente del torpedo para la estabilización transversal y longitudinal del arma recién construída, reseñaremos hoy lo que exclusivamente está en manos del personal de vuelo que lo ha de montar y lanzar desde el avión.

La poca manejabilidad del torpedo, cuyo peso oscila entre 500 y 800 kilogramos, ha generalizado el uso de un carrillo adaptado al mismo, cuya facilidad de

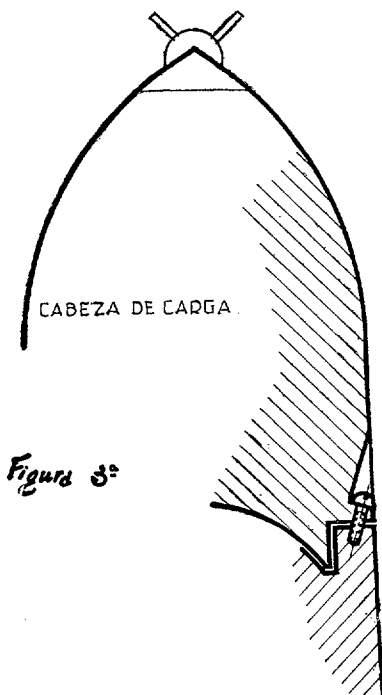
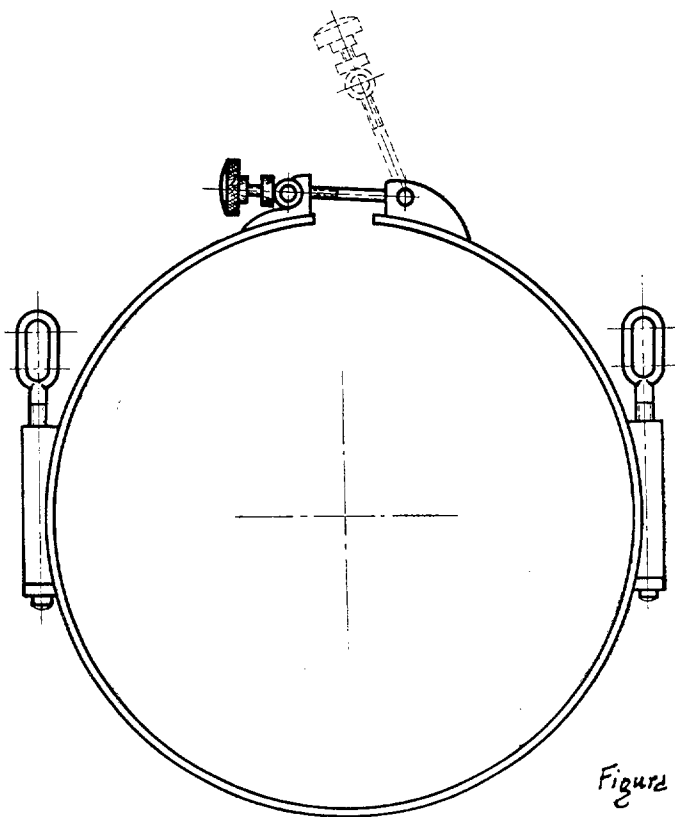


Figura 3^a

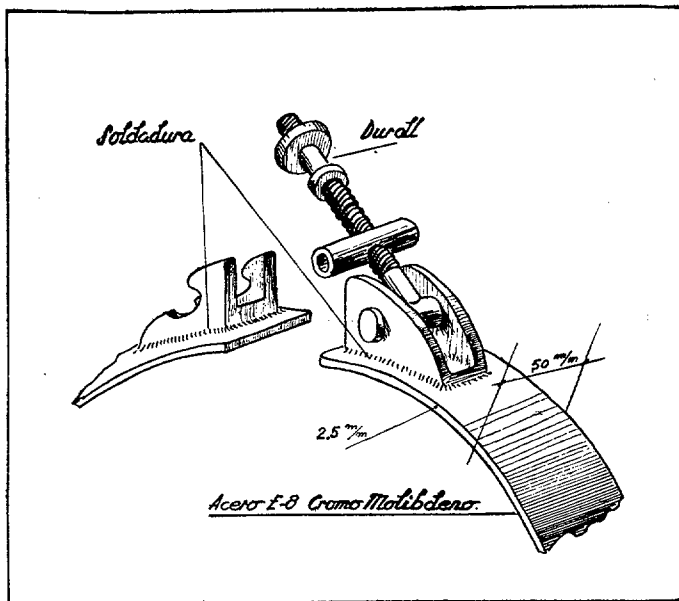
transporte y maniobra resalta en las fotos que sobre este extremo publico.

El torpedo tiene un poco detrás del centro de gravedad un aro metálico que lo circunda (fig. 4), y que no es otra cosa que la abrazadera de elevación. Este dispositivo nos permite, mediante el cabrestante de ele-



vación que todos los lanzatorpedos poseen, colocar adecuadamente el torpedo en su posición, siendo sustituida en ese instante por la abrazadera de suspensión (fig. 5), que no es otra cosa que un cable de acero de 8,25 mm. de diámetro, que rodeando al torpedo constituye la única ligazón al avión, ya que las lunetas anteriores y posteriores sólo actúan inmovilizando y haciendo solidario al torpedo con el eje del aparato.

Véase en la figura 5 un corte longitudinal al conjunto cabrestante de elevación y gancho para el torpedo, donde se detalla una de las dos cadenas, que pro-



vistas de su gancho se introducen en las correspondientes argollas de la abrazadera de elevación (fig. 4) para ser izado el torpedo.

En dicha figura 5 se ha dibujado de puntos la abrazadera de suspensión que pende del correspondiente gancho del lanzatorpedos, cuando por haber sido izado el torpedo sobra la abrazadera de elevación, cuyo detalle para desprenderla figura en la 4 bis.

Según esto, el proceso de lanzamiento se reduce a pulsar una palanca cuyo cable actúa en su primera parte en un dispositivo de puesta en marcha del torpedo, que veremos en la figura 6, y seguidamente en la pieza excéntrica (figura 5), que en su giro hace abrir el gancho que desprende el torpedo.

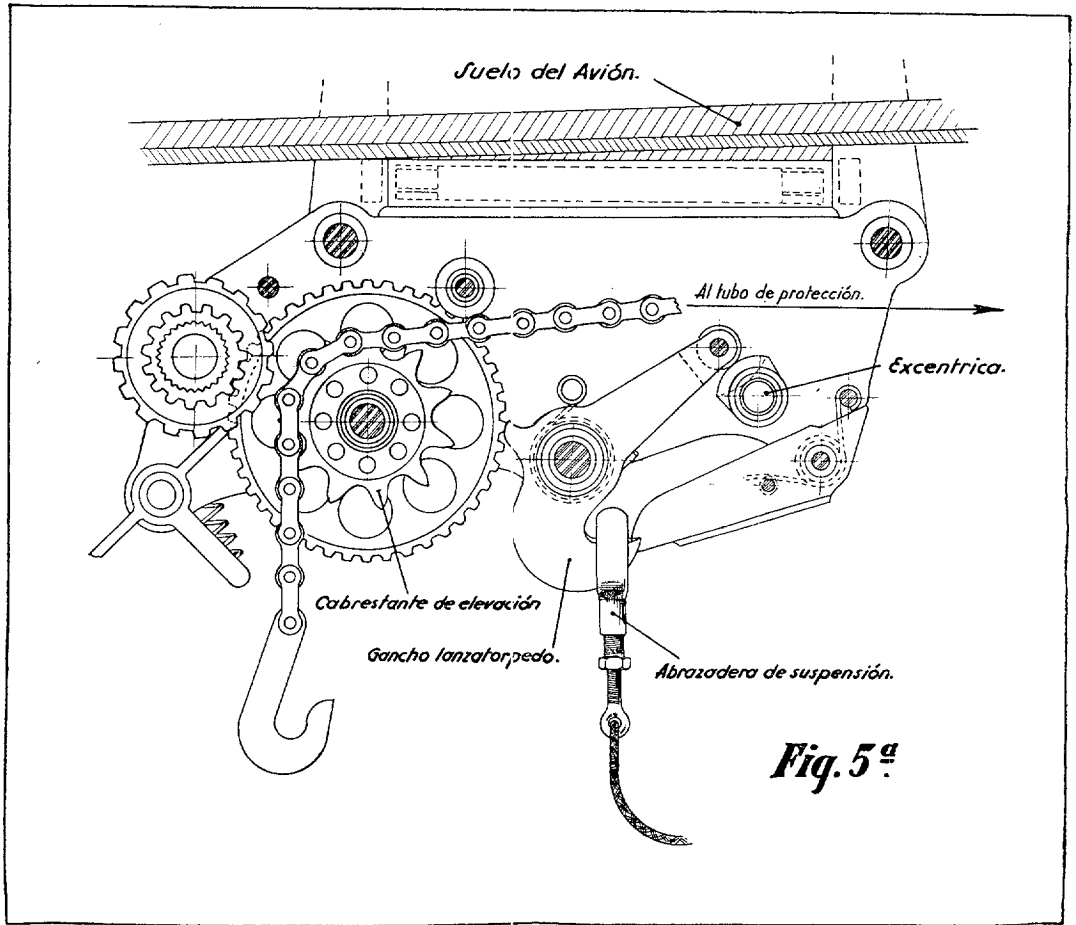


Fig. 5ª

En la figura 6 se observa cómo al actuar sobre el martinete de puesta en marcha, *M*, el cable que manda el disparo, se mueve la varilla *V*, recorriendo enton-

ces la pieza *F* la distancia que en la figura se señala y dejando libre el paso del aire que ha de impulsar el giróscopo y el motor del torpedo.

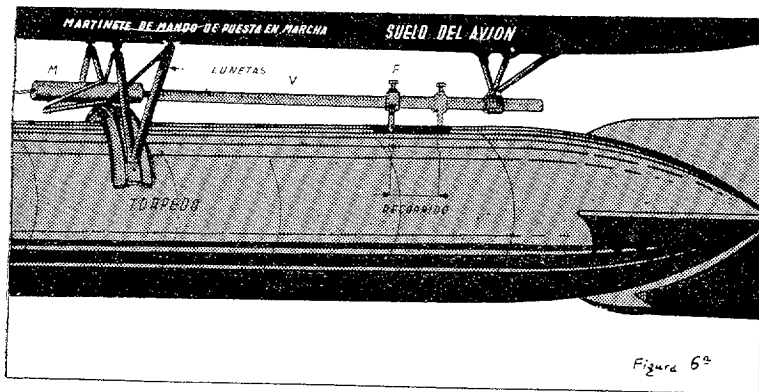
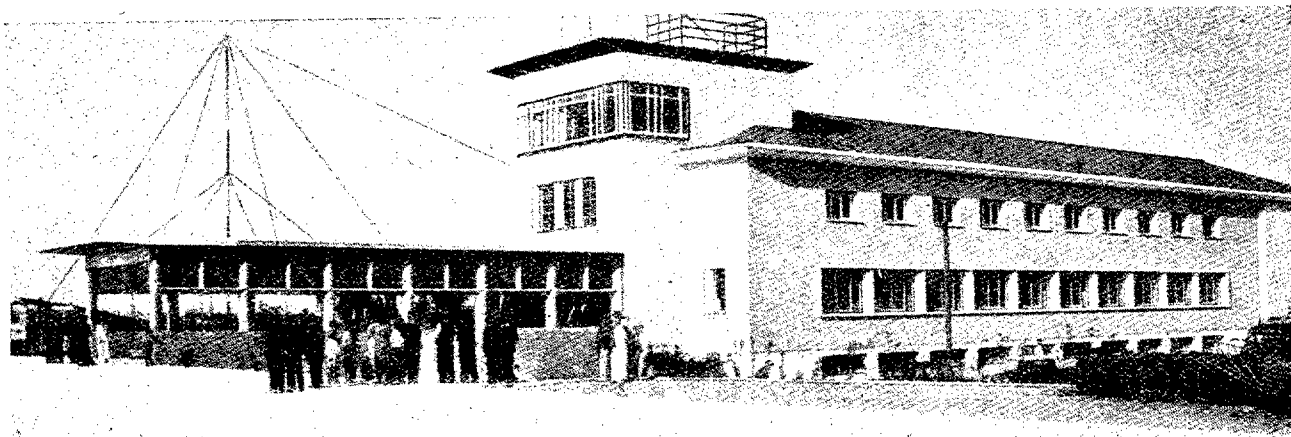


Figura 6ª

El trípode *T* que está sujeto al suelo del avión no sirve sino para guía de la varilla *V*, que ha de poner el arma que nos ocupa en marcha.

Y para terminar, la recomendación de no lanzar a una distancia muy inferior a 500 metros, para tener la seguridad de que el torpedo en el momento del impacto ha regulado su trayectoria, que de otra manera efectúa oscilaciones en el plano vertical originadas por el péndulo del regulador de inmersión al sentirse influenciado por las aceleraciones positivas o negativas de las fases inicial y terminal del lanzamiento.





AEROPUERTO TERMINAL DE PORTELLA.—Para hacer frente al número creciente de viajeros de las líneas aéreas, Portugal ha construido en el aerodromo de Portella este edificio de moderna traza, con que podrá atender a las necesidades del tráfico, cada día más apremiantes, cuya fotografía tomamos de la revista inglesa "Flight".

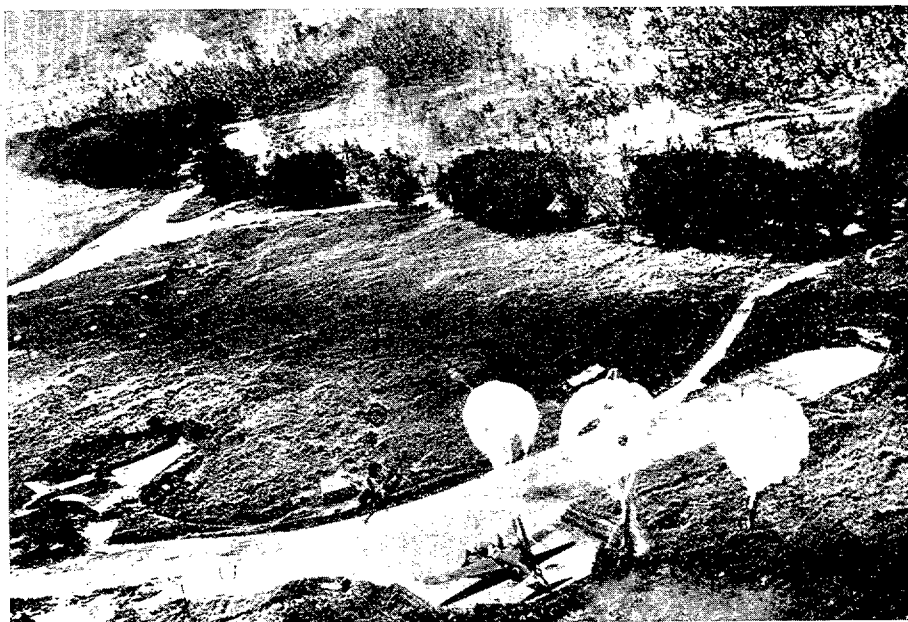
BOMBARDEOS RASANTES.—Es corriente que en los bombardeos rasantes la explosión de la bomba alcance al avión que la ha lanzado; por este motivo se ha provisto últimamente a la bomba que se utiliza en estas misiones de un paracaídas automático, que disminuye la velocidad de caída del proyectil y que al funcionar la espoleta en su choque con el terreno y explotar aquélla, el avión se encuentre fuera del alcance eficaz de la misma. En las fotografías adjuntas se ven dos momentos interesantes de esta nueva modalidad de bombardeo rasante. →



El buen resultado obtenido por los helicópteros en la protección de convoyes ha hecho pensar a los dirigentes de la aviación civil norteamericana la conveniencia de establecer después de la guerra líneas cortas para explotarlas con esta clase de aparatos.



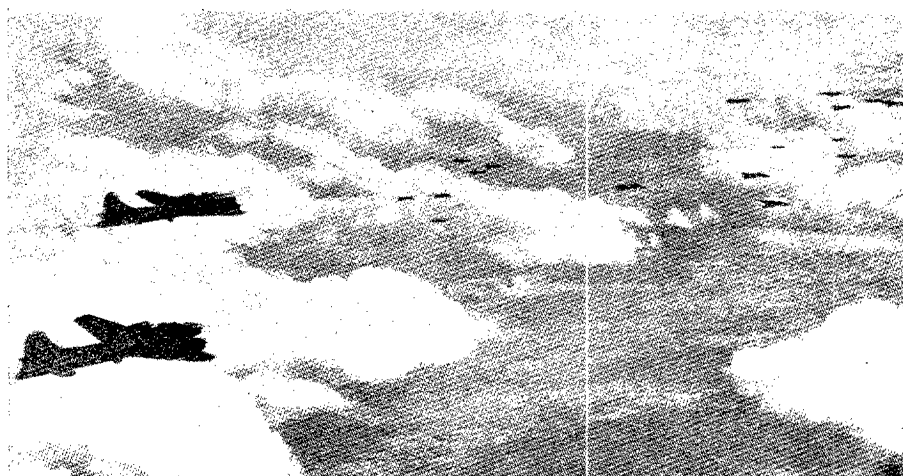
En adelante, los aviones que se construyen en Inglaterra saldrán de las fábricas sin camuflaje de pintura, con lo que se quitará un peso de 40 kilogramos a los bombarderos y 10 a los cazas.



Boletín de difusión

Número 35

Selección y recopilación de datos e informaciones publicadas por diversas revistas y publicaciones extranjeras.



CRÓNICA DE LA GUERRA

Continuó durante el mes de enero la ofensiva aérea aliada contra el territorio del Reich, caracterizada por los grandes bombardeos concentrados, que realizan en su retaguardia, las formaciones pesadas del Mando de Bombardeo de la R. A. F. y de las Flotas aéreas norteamericanas con base en la Gran Bretaña y en la zona del Mediterráneo; pero también por la actividad creciente de la caza alemana.

Del mismo modo que en la Batalla aérea de Inglaterra (8 de agosto a fin de octubre de 1940) se pudo distinguir cuatro fases bien definidas en la iniciativa alemana, cada una con finalidad y objetivos diferentes, en la actual ofensiva aliada también se cambia el objeto de los ataques, si bien no en forma tan explícita ni definida. Así, en el mes de enero, se puede apreciar un meditado y preconcebido plan de ataque a las fábricas e industrias, que construyen elementos precisos para los aviones de caza de la Luftwaffe; encomendados estos ataques principalmente a los bombarderos de las cuatro Flo-

tas aéreas norteamericanas—sin duda buscando la mayor precisión en el bombardeo con que cuentan las formaciones de sus cuatrimotores—que actúan contra Alemania, desde las Islas y desde toda la zona mediterránea y norteafricana. El resultado de estos ataques habrá tropezado, por lo menos en parte, con la estudiada dispersión, mayor cada día, a que está sometida la producción germana de aviación.

Hasta ahora pocas veces habían figurado, entre los objetivos principales de las incursiones aliadas, las fábricas de cazas; aunque sin duda la acción general contra los centros de producción y contra la "superficie", incluyese, entre tantas otras, esta clase de industria.

Pero el progresivo aumento de las unidades de caza de primera línea de la Luftwaffe—informaciones públicas inglesas, pocas más bien, hablan de un aumento de 1.000 cazas de primera línea durante el año 1943, en las formaciones alema-

nas—aconsejó, sin duda, a tomar tal medida al Mando aéreo aliado.

Citaremos entre los bombardeos diurnos realizados este mes, el del día 11 contra Brunswick, Oschersleben y otros puntos de Alemania central. Comentando esta incursión dice "Flight", la popular revista inglesa: "La incursión del 11 de enero, hecha por "Fortalezas" y "Liberators" norteamericanos sobre la fábrica de "Focke-Wulf", de Oschersleben, las "Junkers", de Halberstadt, y las de "Messerschmitt", de Brunswick, fué llevada a cabo por 700 aparatos, que fueron atacados furiosamente durante todo el trayecto por cazas alemanes, cuyos pilotos sabían evidentemente que intereses vitales estaban en juego. La escolta de cazas norteamericanos se mantuvo con los incursionistas durante un trayecto superior a los anteriores acompañamientos, aunque no pudo hacerlo durante el trayecto entero. Por los primeros comunicados acerca de las pérdidas sufridas por ambas partes, puede pensarse que los cazas de escolta, dotados de depósitos suplementarios de gasolina, no tuvieron demasiado éxito en mantener a los cazas alemanes apartados de los bombarderos, aunque lucharon duramente mientras pudieron mantenerse con ellos. Más de 60 bombarderos pesados no regresaron, mientras que las pérdidas de cazas norteamericanos no llegaron a media docena. Estas cifras enseñan que el problema de la escolta eficaz en incursiones de bombardeo, no ha sido resuelta aún de un modo satisfactorio." El comunicado de guerra del Alto Mando alemán dice, por su parte, refiriéndose a este ataque: "Como ha sido anunciado en un comunicado especial, las formaciones de bombardeo norteamericanas han sufrido pérdidas muy elevadas en el curso de los ataques emprendidos contra Alemania central durante la mañana del día de ayer. Los ataques no han conseguido ser concentrados, debido a la ejemplar colaboración de la caza y de los aviones destructores. Según las últimas informaciones, han sido derribados 137 aviones americanos, de los cuales 124 son cuatrimotores. Puede considerarse como segura la destrucción de otros aparatos adversarios."

Simultáneamente con este plan contra el desarrollo de la caza enemiga, ha continuado, por iniciativa aliada, la batalla de destrucción de Berlín (noches del 1, 14, 20, 27, 28 y 30 de enero), así como otros bombardeos con finalidad menos acusada y tipo más general contra los centros de producción.

Fueron también bombardeados en incursiones de día: el 5, Kiel, Dusseldorf y los aerodromos de Burdeos; el 7, varias localidades de Alemania occidental y sur del Reich, principalmente Ludwigshafen-Mannheim, y el 25, Francfort. Los ataques nocturnos de mayor importancia, además de los llevados a cabo contra Berlín, fueron: en la noche del 5, contra Stettin; la del 21, contra Magdeburgo, y la del 30, contra la cuenca del Rin.

Son de advertir en estos grandes ataques contra Alemania, los constantes cambios que hace la defensa de los métodos de interceptación. Del mismo modo, y en correspondencia con estos constantes cambios, los procedimientos de ataque que sigue la aviación estratégica aliada contra la redegardía y la economía del Reich se modifican también continuamente, acudiendo a distintos y meditados planes y recursos, en cada operación de gran envergadura preparada contra el territorio alemán.

Vemos así en diciembre pasado, durante los bombardeos de Berlín de la última decena, cómo los alemanes informan—informes confirmados por los relatos de muchas tripulaciones inglesas—que sus cazas han adoptado la nueva táctica de volar

al lado de los bombarderos británicos, cuyos ametralladores temen entonces disparar por no herir a los aviones propios. Esta táctica de la caza, que se puede llamar de "saturación", es consecuencia de que cientos de bombarderos tengan por necesidad que volar muy juntos, para poder descargar todas sus bombas en veinte o treinta minutos.

Durante este mes de enero se ha generalizado mucho por la caza alemana, tanto de día como de noche, el empleo de los proyectiles-cohetes, y se ha adoptado por los aviones lanzadores una nueva táctica para su empleo. Como los proyectiles-cohetes utilizados por la Luftwaffe tienen mayor alcance que las armas de a bordo de que van dotados los bombarderos, los aviones lanzadores de aquellos proyectiles—caza bimotores y destructores—se colocan fuera del alcance eficaz de los disparos del bombardero, hacen unas descargas y se alejan, mientras su acción es completada por el ataque de los cazas monomotores. La última táctica de la caza alemana para interceptar a las formaciones de grandes bombarderos consiste, pues, por ahora, en el ataque con unidades de aviones que lanzan proyectiles-cohetes, seguido de otro ataque a corta distancia.

El tiro de estos proyectiles-cohetes no es tan preciso como el de los cañones y ametralladoras instaladas en un bombardero; pero las ráfagas de estos proyectiles, lanzadas por un grupo de aviones lanzadores, es temible, y ha probado su eficacia contra las grandes formaciones de bombarderos. Presenta el inconveniente de que el número de proyectiles de esta clase que se pueden lanzar en cada misión por un aparato, es limitado, y también, que tiene poca eficacia contra aviones aislados. A este último se puede recusar, que el bombardero aislado, aunque está poderosamente armado, no tiene defensa ante el inmediato e intenso ataque de las formaciones de cazas monomotores que sigue al ataque de los lanzacohetes.

Durante la incursión del 11 de enero de que antes hemos hablado, realizada por 700 bombarderos norteamericanos, uno de los flancos de la gran formación estadounidense fué duramente atacado por un grupo de aviones lanzadores de proyectiles-cohetes.

La Luftwaffe ha acumulado su energía—por lo menos, por ahora—en la caza; la táctica seguida por el Mando de Bombardeo, modificando constantemente los procedimientos de ataque, ha permitido, en varias ocasiones, sortear los potentes y eficaces medios preparados y puestos en punto para la protección del territorio y de los recursos de Alemania; pero hay que reconocer—lo reconocen los mismos observadores aliados—que aquella defensa es dura y eficiente.

En el Mando de los bombarderos aliados se pueden precisar también algunas innovaciones en los procedimientos seguidos durante el pasado enero. En la noche del 14 se desencadenan contra Berlín ataques de "diversión" para ocultar a la caza alemana el fin principal de la incursión aliada—ataque a Brunswick—y obligar a poner en acción reservas que hubieran preferido conservar intactas. Formaciones de bombarderos "Mosquitos" vuelan desde Berlín a Magdeburgo, y distraen de este modo a una parte de los defensores, que se dirigen a la capital y emplean un tiempo precioso en perseguir a los rápidos "Mosquitos". Hacen un buen consumo de proyectiles-cohetes y jalonan su ruta de luces rojas y blancas, pero no llegan a tiempo a Brunswick para poder combatir con las poderosas formaciones de "Lancaster", que detrás del ataque de "diversión" tenían encomendada la misión principal.

También se han conseguido ventajas en las últimas incur-

siones, al concentrar en tiempo la actuación sobre el objetivo y acortar así la duración de un bombardeo de esta clase. Antes—hace aún muy pocos meses—se calculaba de una hora a hora y media, el tiempo necesario para que varios centenares de cuatrimotores descargasen su mortífera carga sobre el área del objetivo. Pero se ha llegado ya a realizar la operación en media hora, y el citado día 14, bastaron veintitrés minutos para que los “Lancaster” arrojasen no menos de 2.000 toneladas de bombas, según afirman los periódicos ingleses, a razón de 90 toneladas por minuto y 150 en los momentos culminantes del bombardeo. Se empezó pocos minutos después de las siete de la tarde, y antes de salir la luna se encontraban de regreso en su base las formaciones que intervinieron.

Durante las incursiones diurnas han empleado un nuevo método, en el sistema de escolta de los bombarderos. Relevo de las unidades de caza de gran radio de acción por otras de refresco. Así se hizo el citado día 14 sobre Brunswick, y parece que el caza de gran autonomía P-51 “Mustang” (no confundirle con el caza-bombardero A-38 “Mustang”) dió buenos resultados en estas misiones.

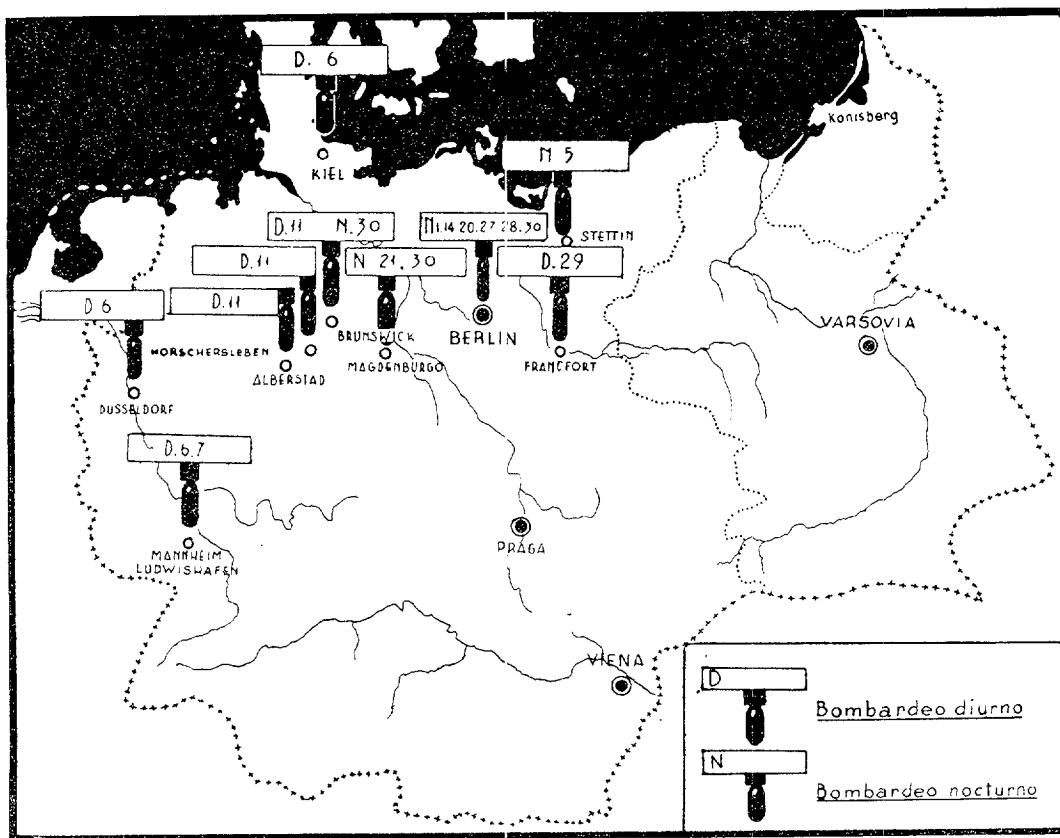
Por último, en la incursión diurna del día 11 parece que algunas tripulaciones norteamericanas emplearon nuevos métodos para el bombardeo sin visibilidad a través de las nubes, mientras otras podían ver con toda claridad sus objetivos. Los norteamericanos han hecho públicamente mención de este método, si bien los ingleses se consideran precursores en localizar blancos ocultos por las nubes, según afirman sus revistas profesionales.

Desde luego, en los bombardeos en gran escala sobre Berlín realizados desde el 22 de noviembre hasta la fecha, las nubes han servido de protección a los bombarderos británicos, no dejando pasar los haces luminosos de los reflectores antiaéreos y entorpeciendo la actuación de la caza nocturna. Sin embargo, las nubes no han impedido la actuación de las fuerzas localizadoras e iluminadoras de objetivos que, bien por bengalas lanzadas desde lo alto o por otros medios, facilitasen aquella operación.

Antes, las noches de luna favorecían al agresor, y la más cerrada oscuridad era bien acogida por los que temían los ataques desde el aire. Ahora se considera que el buen tiempo favorece a la defensa y el ataque se alza con las nubes y la niebla.

Continúan mientras tanto, por una y otra parte, los preparativos para ese anunciado ataque en gran escala al con-

tinente, que permitirá a los aliados crear el segundo frente por que tanto suspiran los soviets. La prensa inglesa y americana anuncian sin cesar el gigantesco potencial aéreo que desplegarán los aliados cuando se inicie el desembarco precursor de la batalla terrestre de Europa. Por lo visto, cuando empiece el gran asalto piensan dar a su acción aérea—sin duda, por estimarlo indispensable—proporciones no imaginables, y es lógico pensar que para entonces puedan conservar la superioridad en el aire que actualmente tienen sobre Europa; pero los desembarcos en puntos y zonas alejados unos de otros, que indudablemente será preciso realizar, pueden no sorprender a la defensa, y ésta entonces concentrar en breve plazo—horas o días—medios aéreos que le permitan tomar la iniciativa contra ciertas cabezas de desembarco, y donde podrá conseguir



Poblaciones alemanas donde las formaciones aliadas concentraron sus más importantes ataques durante el mes de enero.

el dominio local del aire. Desde luego, la empresa—caso de llegar a emprenderse, y en esto están todos de acuerdo—se anuncia muy dura y cruenta.

El nombramiento del Mariscal del Aire, Tedder, como jefe supremo de todas las fuerzas aéreas que actuarán sobre el continente en la futura batalla de Europa, y al mismo tiempo designado como segundo del Generalísimo Eisenhower, ha sido bien acogido en las fuerzas aéreas inglesas y norteamericanas, ya que ha demostrado cualidades para el cargo de lugarteniente de todas las fuerzas aliadas, y en caso de necesidad podría desempeñar el mando de estas fuerzas de tierra, mar y aire. Pero al mismo tiempo, marca en la composición y designación del Alto Mando, una nueva trayectoria que debe tenerse presente, ya que el Mariscal Tedder es el primer General del Arma aérea a quien se encomienda en tiem-

po de guerra misión tan delicada y de tantísima importancia y responsabilidad; pero sin duda, el papel preponderante de las fuerzas aéreas así lo requiere.

La Luftwaffe reagrupa y distribuye mientras tanto sus efectivos de caza, creando nuevas reservas de estas fuerzas, con formaciones sin duda procedentes del frente oriental, donde las fuerzas aéreas parece han disminuído en la proporción de tres a dos durante los meses últimos, y también sacadas de Italia y aun del norte de Francia.

Puede afirmarse, sin género de duda, que el mayor y más poderoso contingente de caza alemana se encuentra actualmente sobre el mismo territorio del Reich; tal vez en parte para cubrir las ciudades y la industria alemana de las incursiones estratégicas del Mando de Bombardeo de la R. A. F. y de las "fortalezas" de las flotas aéreas norteamericanas, pero buscando, también, una posición central que le permita desplazarla en masa, en pocos días, hacia alguna región de la periferia, para tratar de conseguir allí la superioridad sobre las formaciones de la caza enemiga. Hay que pensar que tendrán que recibir interminables oleadas de aviones aliados, que sumarán miles de aparatos de todas clases, y enfrentarse con ellos de alguna manera. Los periódicos ingleses dicen, que en más de una ocasión, 1.300 aviones aliados cruzaron el Canal en una sola salida, y esto ha sido sólo, en las acciones preliminares del gran esfuerzo que se prepara.

Además de la actuación de los bombarderos pesados aliados sobre los objetivos estratégicos, ha continuado, durante el mes, la actividad de hostigamiento de los bombarderos ligeros y medios, sobre Alemania, Francia y demás países ocupados por la primera.

Después de Navidad, y durante toda la primera decena de enero principalmente, se recrudeció el ataque diario a los objetivos militares del norte de Francia y costa del Canal, encomendado a formaciones de bombarderos y caza-bombarderos de las fuerzas aéreas tácticas de la R. A. F.—"Boston", "Mitchell", "Ventures", "Typhoon" y "Mustang"—, reforzados algunas veces por unidades tácticas y estratégicas, más o menos potentes, de la 8.^a Flota estadounidense. En esta región, que se viene llamando "zona de partida de las represalias", es donde los diarios londinenses tratan de demostrar que se encuentran las baterías lanzadoras de los misteriosos y ya famosos cohetes explosivos de diez toneladas.

Pero reservada la caza alemana para actuar en ataques más al interior contra las formaciones de bombarderos pesados, poca oposición en el aire han encontrado estas cortas incursiones a la zona del Canal, quedando encomendada a la "Flak", su defensa. Como decimos en otro lugar, formaciones de cazas monomotores han sido retiradas de esta parte, y en cuanto a los cazas bimotores de la Luftwaffe, que han sido muy reforzados y aumentados en estos últimos tiempos, sus bases, más retrasadas en profundidad con relación a la costa, cubren la misma Alemania.

Otros dos hechos acaecidos durante el mes de enero que desde el punto de vista aéreo conviene hacer notar: uno es la creciente actividad de la aviación aliada sobre puntos importantes de los Balcanes y mar Egeo, y el otro, las incursiones de los bombarderos alemanes sobre Londres y región sureste de Inglaterra, realizados por primera vez, después de muchos meses, por formaciones bastante potentes. En las noches del 21 al 22 y del 28 al 29 de enero, y en la tarde de este día, cruzan el Canal, en oleadas sucesivas, escuadras de bimotores "Ju-88" y "Do-217", que arrojan bastantes toneladas de bom-

bas y producen daños e incendios, no especificados, en la región londinense. Los informes ingleses hablan de 90 bombarderos volando simultáneamente sobre la región SE. de Gran Bretaña. Los de procedencia alemana consideran esta cifra muy por bajo de la realidad.

Los bombardeos y la actividad aérea aliada sobre los Balcanes pudieron constituir preparativos de un ataque sobre esta parte de Europa, o bien una jinta para desorientar al Alto Mando alemán si éste espera una invasión por el Oeste o por el Norte del continente, ya que no puede prever dónde se realizarán los desembarcos. Puede ser también, simplemente, para apoyar y sostener la moral a los guerrilleros y a las partidas yugoslavas levantadas. El 10 de enero fué bombardeada Sofía, que sufrió grandes daños: por el día, por las "fortalezas", y durante la noche, por los "Wellington" de la R. A. F. De forma análoga fué atacado el puerto de Atenas el día 2.

* * *

Nos falta hablar únicamente de la guerra de superficie en los frentes europeos, puesto que en el Pacífico y Extremo Oriente la guerra aeronaval que allí se desarrolla continúa —sin grandes variaciones durante todo el mes— la marcha de los meses anteriores, ya comentada en otras "Crónicas": ofensiva aliada por la conquista de aerodromos y bases, para su aviación y fuerzas navales ligeras, desde donde puedan ser atacadas las líneas marítimas de comunicación y abastecimiento del adversario invulnerables hasta ahora. Guerra de desgaste la que hacen los japoneses, para ganar tiempo y retardar la acción aliada; al mismo tiempo que originan pérdidas —muchas veces, sensibles— en la flota y aviación angloamericana.

En el frente oriental continúa la presión rusa. Los codiciosos planes del Mando soviético en la gran ofensiva en este invierno excepcional, de circunstancias meteorológicas demasiado benignas, se caracteriza por los cambios constantes de los sectores escogidos por los rusos, para sus ataques principales; que dan lugar al rápido traslado, ininterrumpido, de los centros de gravedad de la lucha. Después de la ocupación de Zhitomir y Bardichef los últimos días de diciembre, las fuerzas alemanas que operaban en la región de Kiew fueron empujadas hasta la frontera polaca, resultando en el extenso frente un pronunciado entrante, cuyo flanco norte está cubierto por la región pantanosa del Pripet, región donde no pueden actuar fuerzas numerosas que amenacen el dispositivo soviético. En el flanco sur, en cambio, al iniciarse la penetración hacia Polonia, se concentraron numerosas divisiones alemanas del grupo de Ejércitos de von Mannstein, que además de cubrir las fuerzas que se encuentran en el gran recodo del Dnieper, y que después de aquella retirada quedaban en una situación que se podía imaginar "arriesgada"—ya que no difícil, según se viene comprobando—, constituyen, con fuertes y constantes contraataques contra dicho flanco, una amenaza permanente para las fuerzas rusas de Vatutin, que fueron las que progresaron hacia Polonia; amenaza que irá en aumento cuando esta penetración aumente. Aquellos contraataques han permitido mejorar las posiciones alemanas y recuperar una pequeña parte del terreno perdido.

Nubes bajas y nevadas frecuentes limitaron la actividad aérea en estos sectores, y mientras, se desencadenaba en el Norte y en la Rusia Blanca una nueva fase de la gran ofensiva de invierno, retirándose los alemanes, entre el lago Ilmen

y el sector de San Petersburgo, hacia el Sur y hacia el Oeste ante el empuje de fuerzas superiores, muy eficazmente apoyadas por formaciones aéreas de "Stormoviks", que aprovecharon las circunstancias atmosféricas favorables en que se desencadenó la ofensiva en esta parte del frente. Refuerzos de la Luftwaffe iban llegando con sorprendente intensidad, desarrollándose combates aéreos en gran escala, al tratar aquella de oponerse al avance soviético. A final de mes, en la región del Golfo de Finlandia, las fuerzas rusas se acercan a los países bálticos.

Según las informaciones inglesas, la Luftwaffe parece que ha mandado algunas grandes unidades aéreas al frente de Ucrania y a Crimea, en contra de la política de economía de fuerzas aéreas que pensaba desarrollar en este frente.

Los alemanes, por otra parte, resaltan la potencia de la acción aérea soviética en la península de Kerch. También parece que la producción rusa de aviones actualmente es capaz de reponer las grandes pérdidas que deben de tener en aquel inmenso frente de 3.600 kilómetros.

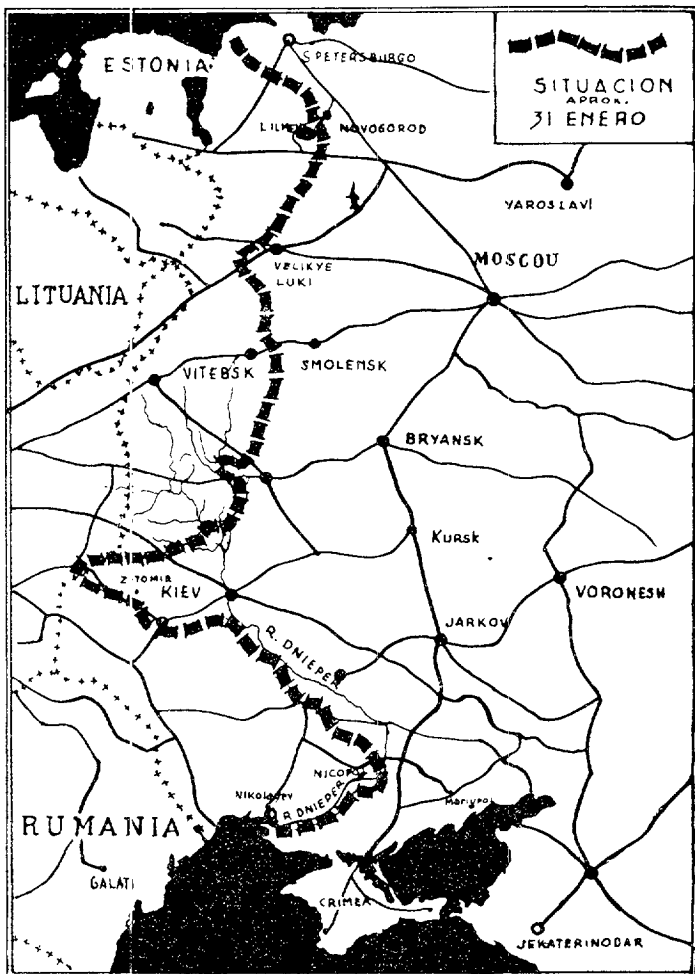
En el sur de Italia la lenta campaña de invierno hace pensar que el frente se ha estabilizado ante las posiciones de montaña a que se aferran las divisiones de Kesselring, que ceden por metros el terreno a los reiterados ataques de las fuerzas del 5.º Ejército, las que, después de cruzar el Garellaño, se abren camino, paso a paso, en dirección a Cassino. En el frente del 8.º Ejército, que está más avanzado hacia el Norte y a la derecha de la línea, únicamente se ha desarrollado durante el mes una actividad local de patrullas y pequeños desatacamentos.

Muchas veces se ha predicho el avance sobre Roma como inminente; pero el terreno, el tiempo y el fango, junto con la tenaz resistencia alemana, han ofrecido a los dos Ejércitos aliados serias dificultades y contratiempos.

Las pésimas circunstancias meteorológicas dificultan la actividad aérea aliada, limitada en este teatro al bombardeo de los aerodromos que al sur de Roma y cerca de la Vía Appia tiene instalados la aviación alemana, y a perturbar—en misiones de más autonomía—las comunicaciones ferroviarias en la cuenca del Po y a través del Brennero.

Bombarderos ligeros y caza-bombarderos se aventuraron con frecuencia en vuelos aislados entre las montañas y las nubes para tratar de apoyar a la infantería en sus penosos avances. La Luftwaffe dió también pocas señales de vida. La oposición que ofrece su caza a la actividad enemiga no es grande. En cambio, su "Flak" es muy potente, especialmente en los sectores ocupados por sus divisiones avanzadas.

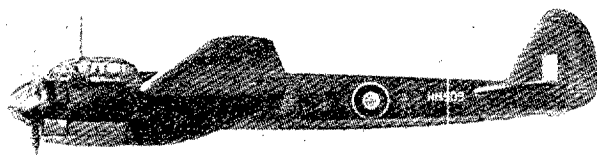
Toda la 15.ª Flota aérea norteamericana, que se encontraba repartida por varias bases del Mediterráneo central, ha



sido trasladada a los aerodromos situados en Sicilia y sur de Italia.

El día 21 fuerzas angloamericanas del 5.º Ejército desembarcan en la región de Nettuno-Anzio, en la costa del Tirreno, a espaldas de la línea alemana y a menos de 50 kilómetros de Roma. Sin duda, con la idea de cortar las comunicaciones del frente con Roma se realizó esta operación, que fue protegida por la Marina y por la Aviación aliadas. La Luftwaffe actúa contra los transportes y unidades navales de escolta en los días sucesivos, hundiendo varios mercantes y destructores. La ligera cobertura de tropas alemanas que cubría la región escogida para el desembarco se retiró más al interior, en espera, sin duda, de refuerzos, mientras las tropas desembarcadas se dedicaban en los últimos días de mes a consolidar la cabeza de desembarco, tratando de alcanzar, en Cisterna, la Vía Appia.

J.-2.



D O U H E T Y S E V E R S K Y

Ha habido pocos aspectos de la ciencia militar más acaloradamente discutidos que el problema del empleo más efectivo de una fuerza aérea en la guerra.

Entre los autores cuyas doctrinas han sido objeto de serios debates en esta controversia, que aún continúa sobre el tapete, tienen una posición sumamente destacada el General italiano Giulio Douhet y el Mayor Alejandro Seversky.

Raro es el autor que al tratar del Arma aérea no haga referencia a las teorías de una de estas dos figuras aéreas; pero muy pocas son las ocasiones en que podemos leer algo sobre su personalidad.

Giulio Douhet nació en 1869, en Caserta, sede de la Academia Aérea italiana, situada a unos 80 kilómetros al noreste de Nápoles. Graduado como Oficial de Artillería, se hizo famoso escribiendo artículos técnicos militares. Ya en 1909 reconoció la importancia del Arma aérea, escribiendo: "Estamos convencidos del valor del dominio de los mares; pero dentro de poco ha de ser más importante el dominio de los aires."

En 1912 fué nombrado Comandante del Batallón de Aviación italiano, en cuyo carácter escribió la primera reglamentación para una fuerza aérea.

En mayo de 1915, fué ascendido al grado de Teniente coronel y nombrado Jefe del Estado Mayor de la División Milán. A poco de prestar sus servicios en este puesto hizo ver al Alto Mando italiano la necesidad de iniciar la organización de una fuerza aérea adecuada para lanzar una gran ofensiva.

Acosó al Alto Mando italiano criticando la conducción de la guerra y el pobre estado de las fuerzas armadas de su país, y como resultado de todas sus críticas fué llevado ante un Tribunal militar, el cual, en septiembre de 1916, le condenó a un año de prisión. En octubre de 1917, el primer día de la derrota del Ejército italiano en Caporetto, fué puesto en libertad.

La verdad y exactitud de sus críticas fueron demostradas por la Comisión militar encargada de investigar las causas de la derrota. El informe de esta Comisión llegó a las mismas conclusiones que Douhet, la que recomendó la rehabilitación de este último y la revocación de la sentencia, la que no tuvo lugar hasta noviembre de 1920.

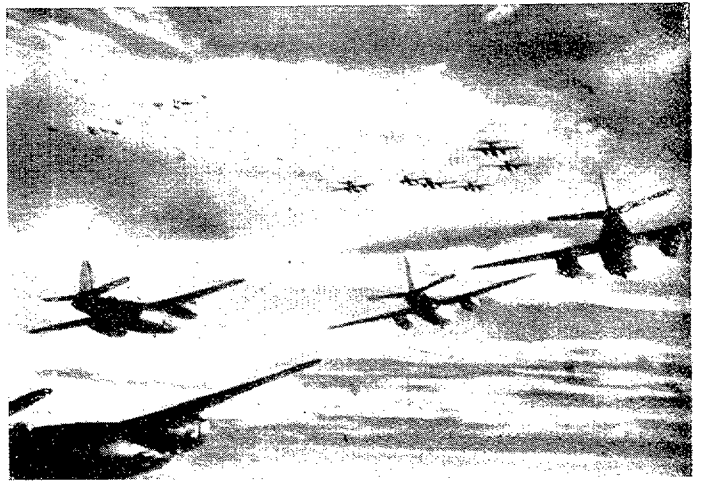
A principios de 1918, Douhet fué designado para el mando de las fuerzas aéreas italianas, en el que permaneció hasta 1921, en cuya fecha se retiró a fin de dedicar todo su tiempo a trabajos literarios. Durante los nueve años siguientes, hasta su muerte en 1930, escribió numerosos libros y artículos, casi todos acerca de los distintos aspectos de la guerra aérea. Su obra más conocida es "El dominio del aire", que se publicó en 1921 bajo los auspicios del Ministerio del Aire de Italia y que fué reimpressa en 1927 en una edición corregida.

"El dominio del aire" está dividida en dos partes. La primera es una revisión teórica del problema, mientras que la segunda, bajo el título de "La guerra en 19...", da un ejemplo de cómo esta teoría puede actuar en la práctica. Douhet describe una guerra ficticia entre Francia y Alemania, en la

que esta última, siguiendo su doctrina, puede derrotar a su adversaria en sólo diecisiete días.

Las enseñanzas de Douhet sobre la guerra aérea están basadas en las conclusiones a que llegó después de su estudio de la pasada guerra mundial. Estaba plenamente convencido de que la nueva guerra sería una guerra total, en la que el bando que primero agotara su resistencia perdería la guerra.

El término "Flota aérea" fué empleado por Douhet por primera vez ya en el año 1912, en sus "Reglamentaciones para el Servicio"; pero tuvo que omitirse por orden del Alto Mando.



Formaciones del Arma aérea...

La definición de "victoria" de Douhet puede expresarse como sigue: "Victoria no significa la ocupación de una posición de la que se ha forzado a abandonar al enemigo. Victoria, como yo la comprendo, significa obligar al enemigo a obedecer mis órdenes. Todos los medios están justificados en el sentido de quebrar totalmente su resistencia. Es así como una nación puede ser derrotada por medio del bloqueo, en la misma forma que una fortaleza puede ser sitiada por hambre. Si yo puedo forzar a la nación o a la fortaleza a rendirse, he obtenido la victoria. La ocupación en sí es secundaria, pero nunca primaria o fundamental."

El punto esencial de la doctrina de Douhet es el tratar de quebrantar la resistencia del enemigo. Este fin sólo puede ser alcanzado por medio de una serie continua de ataques aéreos en masa, los que deberán llevarse a cabo utilizando en forma simultánea toda la potencia ofensiva de la fuerza aérea, y nunca confiarse a partes aisladas de dicha fuerza. La desorganización de una fuerza aérea es mucho más peligrosa que la desorganización de un Ejército.

Los simpatizantes de Douhet le han llamado "el Clausewitz del siglo XX", "el Schlieffen del Aire", etc., mientras que sus opositores le han llamado "el fanático de la guerra aérea".

Aunque Douhet se haya equivocado en algunos aspectos,

no existe duda acerca de la grandeza de este hombre, y mientras se enseñe la ciencia de la guerra aérea, deben estudiarse las obras de Douhet.

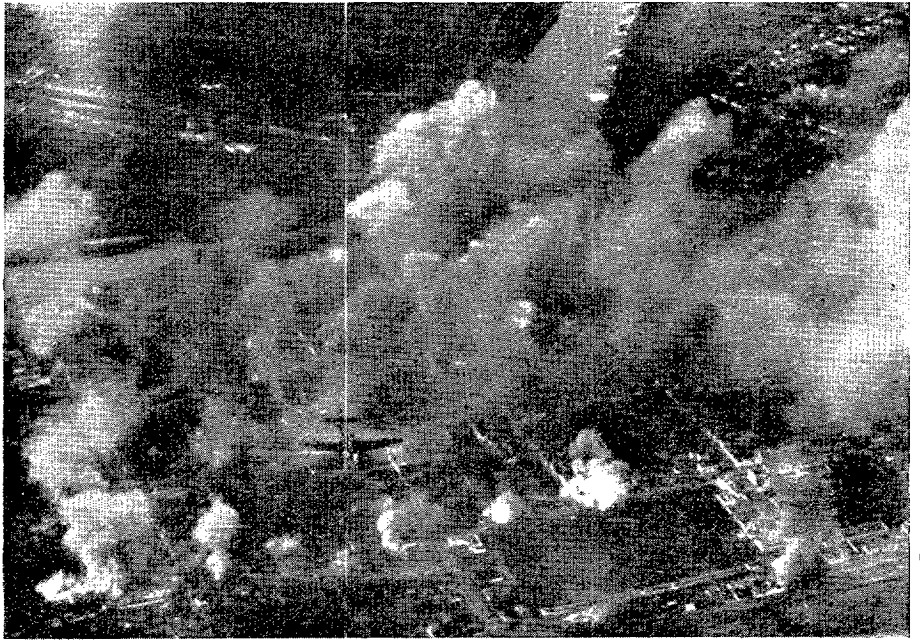
* * *

El Mayor Alejandro Seversky nació en Rusia en 1894. A la edad de diez años fué a la Escuela Militar, y después de su paso por la Academia Naval, en 1914 es promovido a oficial de Marina. Después de prestar servicio en una flotilla de destructores en el mar Báltico durante el invierno de 1914-15, es elegido para el servicio de la aviación naval y enviado a la Escuela Militar de Aeronáutica de Sebastopol, donde se hace piloto militar. Pasa después destinado a la aviación naval del Báltico, prestando durante los tres años siguientes servicio activo, primero en la aviación de bombardeo y después en la de caza. En el año 1917 fué nombrado jefe de la aviación de caza del mar Báltico.

Durante una misión de bombardeo realizada en el año 1915 perdió su pierna derecha; pero a pesar de ello volvió al servicio activo con una pierna artificial. Por su audacia militar llegó a ser considerado como el "as" de las fuerzas aéreas navales, recibiendo todos los honores que su patria podía otorgarle, incluyendo la Espada de Oro y la Orden de San Jorge, la más alta recompensa militar rusa.

En 1918, como consecuencia de su contribución técnica al desarrollo de la aviación, fué elegido miembro de la Misión Aérea que los rusos designaron para visitar los Estados Unidos. Terminada la guerra en Rusia, ofrece sus servicios al Gobierno de los Estados Unidos, que le designa como ingeniero aeronáutico, piloto de pruebas, cometido con el que continúa hasta la firma del armisticio. En 1921 actuó como asesor cerca del fallecido General William E. Mitchell, durante las pruebas realizadas para demostrar las posibilidades del avión contra los acorazados. Como resultado de estos trabajos fué nombrado ingeniero consultor en el Departamento de Guerra de los Estados Unidos; gran honor para un hombre que no era todavía ciudadano americano. En 1927 se nacionalizó en América, siendo destinado al año siguiente, como Mayor, a la U. S. *Air Corp Specialist Reserve*.

El Mayor Seversky proyectó el primer visor de bombar-



... y su potencia ofensiva.

deo automático del mundo. En 1931 fundó la Seversky Aircraft Corporation, ahora Republic Aviation Corporation, de la que fué presidente y director durante más de siete años. Proyectó y construyó el primer aeroplano de entrenamiento de ala baja, que tanto había de influir en el desarrollo de los aviones de caza en su forma actual.

Fué también uno de los primeros en contribuir al desarrollo de la táctica del combate a grandes alturas, proyectando y construyendo el primer caza equipado con motor de refrigeración por aire con turbocompresor. Sus atrevidas ideas respecto a los aparatos de gran radio de acción, en relación con la técnica de desarrollo de los mismos, ha sido confirmada plenamente por los acontecimientos de la presente guerra.

El Mayor Seversky estableció diversas marcas mundiales de velocidad, y en diciembre de 1940 fué condecorado con el codiciado trofeo *Harmon* por el presidente Roosevelt por su destacada contribución al desarrollo de la Aviación durante el año 1939. Es considerado como una de las más competentes autoridades en la doctrina de conducción de la guerra aérea.

Por la recopilación,
CAPITÁN O'CONNOR

EL "LIBERATOR II"

Proyectado y construido por la Consolidated Aircraft Corporation, de San Diego (California), el *Liberator II* ha sido utilizado como bombardero de gran radio de acción.

Va provisto este aparato de cuatro motores "Pratt y Whitney" "Twin Wasp" R-1830 S3C4G, que accionan otras tantas hélices eléctricas, Curtiss, de paso

variable, de tres metros y medio de diámetro, y puede alcanzar una velocidad máxima de unos 556 kilómetros por hora. Su capacidad de carga de bombas es de unas tres toneladas, lo que no es mucho, si se compara con otros aparatos más modernos, pero sí lo bastante satisfactoria, teniendo en cuenta su gran radio de acción.

Una característica muy interesante del *Liberator II* es su poco frecuente envergadura (33,5 metros) en comparación con su longitud, que sólo es de 20, lo que se debe a la sección del ala, que en virtud de su relativa corta cuerda, exige que la superficie alar se obtenga incrementando la envergadura. Con este tipo de ala se logra una resistencia algo inferior a la de sección más normal, especialmente a grandes velocidades.

He aquí una descripción interesante de las principales características del avión y su equipo:

Estructura del fuselaje.—El fuselaje, de tipo monocasco, está hecho de una ligera aleación metálica.

El compartimiento de bombas ocupa una planta muy reducida, pero extendiéndose unos dos tercios de la profundidad del fuselaje.

Con una cabida para una tripulación de siete o nueve hombres, indistintamente, el fuselaje está dividido en cuatro compartimientos principales, a saber:

a) El del morro, donde van instalados el dispositivo lanzabombas y una batería de tres ametralladoras de tiro libre.

b) Compartimiento del piloto, o más exactamente, puesto de mando, que aloja al primero y segundo pilotos, al navegante y al "radio", con sus equipos correspondientes. Este compartimiento está situado inmediatamente delante de la sección central del ala, que atraviesa el fuselaje. La atenuación de los ruidos se consigue por medio de un almohadillado especial de la estructura del compartimiento.

c) El de las bombas, que ha sido ya mencionado, y que está situado debajo de la sección central del ala. Una gatera central baja desde el puesto de mando hasta este compartimiento. Los portabombas están dispuestos a cada lado de esta gatera, uno encima del otro, para aprovechar toda la altura del fuselaje; constituye la única unión o comunicación entre el puesto de mando y el compartimiento posterior, a lo largo del fondo del fuselaje.

d) Un compartimiento trasero, que en virtud de las dimensiones relativamente pequeñas del de bombas, tiene más cabida de lo normal, extendiéndose hasta casi la mitad del fuselaje. En este compartimiento hay instaladas dos torretas de ametralladoras de accionamiento eléctrico; una en la cola y la otra en la parte superior central. Esta última se suprime en algunos modelos de este mismo avión. Hay también otras dos máquinas dobles situadas en la parte más ancha del fuselaje, disparando a través de troneras con puerta de bisagras, proyectadas también para utilizarlas en caso necesario como escotillas o portales de escape.

La parte inferior de las alas, junto a la cavidad donde entra el tren de aterrizaje al ser recogido, está reforzada con varias planchas de cizalla, cuyo número va disminuyendo gradualmente con la longitud del ala.

El plano horizontal de cola es también de construcción en voladizo, con vigas en "U", y está hecho de una sola pieza. Los planos verticales, dobles, y los timones van fijos a cada lado del plano horizontal.

Están contruidos de una aleación ligera, y los verticales van recubiertos de metal y entelados los timones, con bordes de ataque metálicos. Los planos de elevación son también de aleación ligera y entelados.

Motores y mando.—El aparato tiene cuatro motores radiales de 14 cilindros "Pratt y Whitney" "Twin Was" R-1830, S3C4G, que desarrollan una fuerza de 1.200 cv. a 2.700 revoluciones por minuto para el despegue, alimentados por "fuel-oil". Van montados sobre estructuras tubulares de acero soldado, en comunicación con los tanques de aceite, de tipo monocasco, colocados en el borde de ataque. Estos tanques forman parte de la barquilla. Cada motor dispone de su propio sistema de combustión y engrase y puede ponerse en marcha mediante sistemas de funcionamiento combinado manual y eléctrico.

En un soporte central van montadas cuatro palancas de gollete, colocadas entre los asientos del primero y segundo pilotos, dispuestas de modo que puedan ser accionadas individual o simultáneamente.

A la izquierda de estas palancas están los cuatro mandos de regulación de sobrecarga.

A la derecha del puesto de control se hallan las palancas de regulación de mezcla. La mezcla de combustible queda automáticamente compensada para tres márgenes o niveles de altura que se relacionan manualmente. El cuadrante de mando está dividido en cuatro posiciones marcadas: "Abundante", "Abundante automático", "Escaso automático" y "Corte". En esta última posición se cierra el paso de combustible al carburador, con lo que se paran los motores.

Sistema de combustión.—Hay hasta doce tanques de combustible, de cierre automático, situados en la sección central de las alas, con una capacidad total de unos 9.400 litros. Cada motor cuenta con su propio sistema independiente, compuesto de tres tanques; pero hay una bomba especial para pasar el combustible de un grupo de tanques a otro cualquiera de los tres restantes, si fuera necesario.

Cada motor va equipado con su bomba de combustible de accionamiento mecánico, así como con una bomba eléctrica, auxiliar de la anterior a grandes alturas.

Cada carburador dispone de un regulador de mezcla automático, como se ha indicado anteriormente. Este regulador mantiene constante la proporción de la mezcla combustible-aire para la misma potencia, independientemente de cualquier cambio de altura o temperatura.

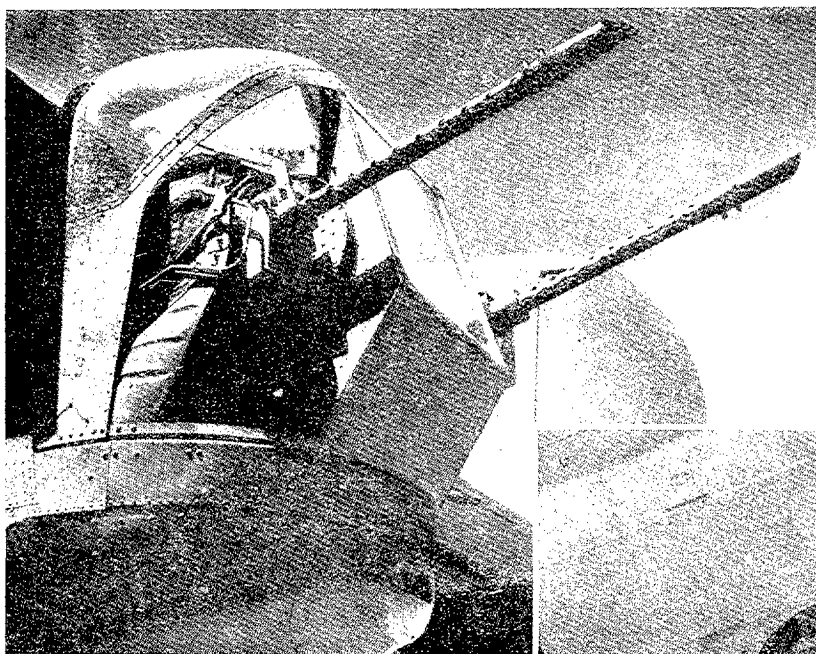
Hay también un control para regular la temperatura del aire de entrada al carburador.

Sistema de engrase.—Existe un sistema de engrase independiente para cada motor. El tanque monocasco que va detrás de la bancada del motor tiene una cabida de unos 250 litros de aceite.

Cada tanque lleva interiormente una cámara de "caldeo rápido", de la que se extrae el aceite cuando se arranca un motor frío, y a la que vuelve el mismo aceite. Como la cantidad de aceite en circulación es limitada, la temperatura se eleva con mucha más ra-

pidez que si se utilizara todo el sistema de engrase, y en consecuencia, los motores se caídean en seguida. Conforme el motor va alcanzando su temperatura de funcionamiento normal, el suministro principal de aceite va entrando gradualmente en función.

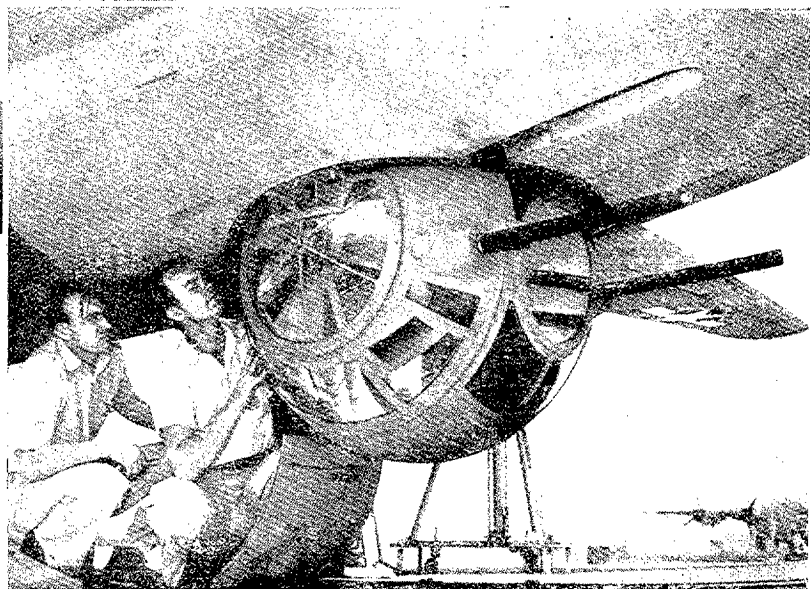
La temperatura del aceite se regula automáticamente, haciendo pasar el aceite de un motor frío, directamente, al fondo del tanque; a medida que aumenta la temperatura del aceite de entrada, una proporción creciente del mismo pasa por el refrigerador, situado en el ala, y de aquí, a la parte superior del tanque.



ARMAMENTO DEL "LIBERATOR".

Arriba: *Torreta de cola antigua con dos ametralladoras pesadas.*

Abajo: *Modelo anticuado de góndola inferior escamoteable. Este bombardero está actualmente equipado de cuatro torretas y cinco cañones fijos, sumando en total trece máquinas.*



Para el más fácil arranque de los motores con tiempo frío, existe un sistema de disolución de aceite, mediante el cual se mezcla con éste una cierta cantidad de petróleo, disminuyendo así su viscosidad.

Mandos de vuelo.—Los principales son el volante y los pedales del timón, colocados en los sitios del primero y segundo pilotos. El funcionamiento de los alerones y mando de profundidad es corriente, salvo el que el accionamiento de estos últimos se obtiene moviendo el volante y su árbol atrás y adelante en una muesca fija, evitándose el empleo del sistema de mando de palanca, con la ventaja además de que, tanto el

primer piloto como el segundo, disponen así de mayor sitio. Esto es una modalidad perfeccionada del sistema alemán, consistente en suspender la palanca, por medio de una espiga, del techo de la cabina, no afectando así a la visibilidad.

Para vuelos a larga distancia, el avión va equipado con una aguja giroscópica "Sperry" tipo A-3.

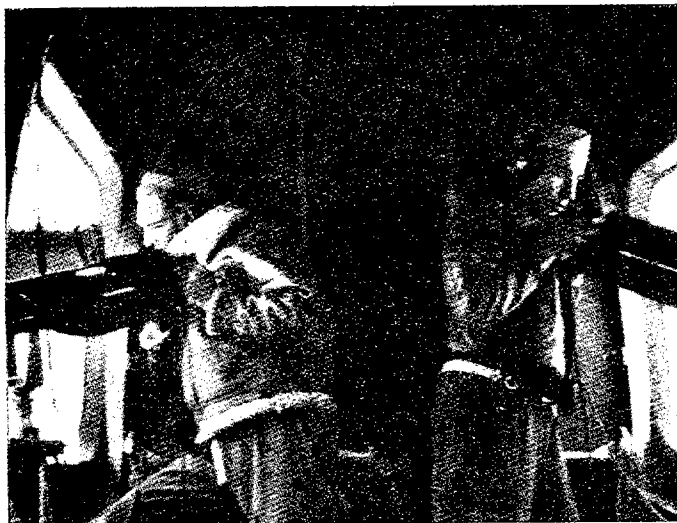
Sistema hidráulico.—El sistema hidráulico acciona el tren de aterrizaje, los "flaps" de las alas, las trappillas de salida de las bombas, los frenos de las ruedas, la bomba de cambio de combustible y los servomotores de la aguja giroscópica. El sistema es del tipo de "apertura central".

Cuando ningún mecanismo hidráulico se halla en funcionamiento, el líquido circula desde el depósito hasta las bombas, pasando por todo el sistema y volviendo otra vez al depósito. Una bomba Vickers, de desplazamiento positivo, proporciona la presión para el funcionamiento normal del sistema; esta bomba está accionada por el motor de la parte interior derecha (motor núm. 3). Para casos de avería, la presión de aire se obtiene mediante una bomba eléctrica, que

normalmente se emplea para suministrar presión a los frenos de las ruedas. Si estos medios fallaran, junto al asiento del segundo piloto hay una bomba de mano, que puede utilizarse como último recurso.

Dos acumuladores se mantienen cargados de aire. Cuando se alcanza la presión máxima, una válvula de escape automática hace pasar el fluido desde la bomba a través del sistema, volviendo de nuevo al depósito.

Uno de estos acumuladores está enlazado directamente a los frenos de las ruedas, y proporciona a los mismos la presión necesaria para el aterrizaje y el



Puestos laterales de ametralladoras móviles.

deslizamiento del aparato sobre el campo, suministrando también una amplia presión de reserva para el estacionamiento del avión. El otro acumulador facilita igualmente presión a los frenos, así como una presión auxiliar para el accionamiento de las trampillas de las bombas.

Tren de aterrizaje.—El tren de aterrizaje es de tipo triciclo, y en él se destaca la característica de que las ruedas principales de aterrizaje se recogen hacia afuera, desapareciendo en unas cavidades de la superficie inferior de las alas, en vez de recogerse, bien hacia atrás o hacia adelante, para introducirse en concha, como es lo corriente en aparatos de estas dimensiones.

El mecanismo de retracción del tren de aterrizaje está controlado y regulado por una palanca situada junto al soporte central de control, y se mueve hacia arriba para recoger la rueda y hacia atrás para sacarla; la palanca vuelve siempre automáticamente a su posición central.

Hay un mecanismo de seguridad para evitar la ocultación del tren por efecto de una sobrecarga, mecanismo que funciona oprimiendo un botón que hay en la palanca de control.

Se ha provisto al aparato de una bomba de mano para el caso de que las bombas principales dejaran de funcionar.

Un indicador especial señala la posición del tren de aterrizaje por medio de unas ruedas en miniatura que aparecen en un círculo, dejando ver también una raya roja para cada rueda, que indica que ésta se halla recogida o suelta, pero no fija. Así, cuando cada rueda del tren de aterrizaje se halla fija en una u otra de dichas posiciones, las ruedas en miniatura del indicador aparecen en la posición correspondiente, sin que se vea entonces la raya roja. Como una precaución más en los aterrizajes, una bocina de aviso se oye cuando una cualquiera de las ruedas se halla fuera, pero no fija en su posición, o alguno de los motores funcionase a pocas revoluciones. Esta bocina de aviso puede dejar de funcionar si el piloto se viera obligado a aterrizar con un motor parado.

Bajo la acción de un esfuerzo, la rueda del morro gira libremente cuando el aparato se desliza o efectúa maniobras sobre campos de aterrizaje; pero queda fija automáticamente en la dirección proa-popa en cuanto el avión despegue.

Trampillas de las bombas.—El diseño de las trampillas de las bombas es único y se aparta radicalmente del dispositivo normal de bisagras utilizado en las grandes aeronaves. Hay cuatro trampillas en total, separadas por los mamparos que dividen el compartimiento de bombas en cuatro secciones. En realidad son unas tapas o cubiertas flexibles que se deslizan sobre una especie de rodamientos, a lo largo de unos carriles que siguen el contorno del fuselaje. Las trampillas propiamente dichas están hechas de una delgada lámina de revestimiento activo, sobre la que se fija una plancha ondulada, dispuesta de forma que las ondulaciones quedan en el sentido proa-popa. Por consiguiente, las trampillas resultan de una gran rigidez lateral, pero se flexan con facilidad longitudinalmente, para adaptarse al contorno del avión. Así, pues, cuando las trampillas funcionan se deslizan hacia afuera desde la línea central del aparato, y siguiendo el contorno variable de los costados del fuselaje, quedan al ras a lo largo de todo su recorrido.

Estas trampillas, que se accionan hidráulicamente, se controlan por medio del dispositivo lanzabombas. El piloto tiene a su alcance un mando rápido para soltar las bombas, que hace funcionar primeramente las trampillas y luego las bombas mediante un dispositivo eléctrico.

En caso de que el sistema hidráulico fallara, a las trampillas puede hacerse funcionar mecánicamente por medio de cigüeñales de mano situados a cada lado del tabiquillo que divide en dos el compartimiento de las bombas.

Flaps.—El aparato dispone de "flaps", tipo "Fowler", que se deslizan sobre rodamientos a lo largo de carriles de acero. También funcionan hidráulicamente, mediante una palanca a cada lado del soporte de control. Esta palanca, igual que la del tren de aterrizaje, vuelve a su posición central después de su accionamiento. Cualquier ajuste de estos "flaps" se obtiene volviendo a colocar su palanca en la posición central, una vez señalada con el indicador la orientación deseada.

Sistema de suministro de oxígeno.—El suministro de oxígeno a elevada presión se obtiene por medio de dos baterías de cilindros. Un grupo de doce cilindros va alojado debajo del piso del puesto de mando, y se controla por un regulador situado en el suelo, junto al piloto. El otro grupo de nueve cilindros está colocado detrás del sitio donde se halla la torreta central superior, siendo gobernado por otro regulador que está en la parte anterior de la tronera de la ametralladora central de la derecha.

Si alguna de las baterías de cilindros se descarga antes que la otra, todo el sistema de suministro de oxígeno del avión quedará servido por esta última batería y su regulador correspondiente.

Radio e intercomunicación.—A bordo hay instalado un

equipo de radio, transmisor-receptor, completo, en unión de un radio compás y un aparato de orientación para vuelo a ciegas.

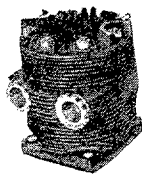
El servicio de comunicación interior lo compone un sistema de intercomunicación telefónica Bendix. Cada instalación de un tripulante consta de un puesto con su caja o unidad de intercomunicación, con su correspondiente sistema de señal luminosa de llamada y un pulsador de timbre. Las luces indicadoras de llamada se encienden en todos los puestos cuando se oprime el botón de uno cualquiera de ellos, sirviendo de aviso para que cada miembro de la tripulación conecte a la instalación su caja de intercomunicación.

Calefacción del avión.—El compartimiento donde va el dispositivo lanzabombas y la cubierta de mando se caldean mediante un sistema de calefacción Stewart-Warner, que proporciona también aire caliente para

quitar el hielo del parabrisas del piloto y el cristal de observación del puesto del bombardero.

El sistema de calefacción quema parte de la misma mezcla de aire y combustible utilizada para los motores. Mediante un sistema de tubos que enlazan con los de alimentación de cada motor interior, la mezcla de combustión se distribuye entre los aparatos calefactores instalados en los distintos compartimientos del fuselaje. Unas válvulas accionadas por solenoides regulan el suministro de la mezcla de combustión a los calefactores. Estos van provistos de ventiladores para distribuir el aire caliente entre los diferentes compartimientos, ventiladores que se regulan automáticamente por conmutadores termostáticos montados en los calefactores, que se van cerrando a medida que los elementos calefactores alcanzan una cierta temperatura, con lo que al mismo tiempo se evita que dichos elementos puedan quemarse.

Por la recopilación,
CAPITÁN DOMINGUEZ



AVIONES PROPULSADOS POR REACCION

Numerosos vuelos se han venido realizando estos últimos meses en Inglaterra y Estados Unidos con aviones propulsados por reacción. Los trabajos preparatorios han sido llevados a cabo con tal secreto, que las primeras noticias de estos vuelos, se han tenido al hacerse públicos—enero de 1944—los brillantes resultados obtenidos. Muchos de estos vuelos a que nos venimos refiriendo han sido efectuados a grandes alturas, y se han obtenido en ellos velocidades increíbles, cuyas cifras por ahora no han sido hechas públicas.

Un modelo precursor de los aviones de esta clase utilizados ahora—el *Whittle*—fue descrito en septiembre de 1941 por una revista inglesa. Lleva la instalación propulsora montada en la cola del avión. Un compresor de tipo ventilador proporciona a través del sistema una fuerte corriente de aire. Todo este aire necesario para el compresor, juntamente con los gases de la combustión del carburante, pasa por una sola turbina, que es la que mueve dicho compresor.

El aire puede ser admitido a través de una serie de orificios orientados en la dirección de marcha del aparato, o bien mediante una serie de ventiladores muy semejantes a los que llevan los barcos y colocados en forma que recojan el aire de la capa que envuelve el fuselaje.

Los aviones que actualmente se fabrican en serie con propulsión por reacción es probable que tengan bastantes mejoras técnicas e innovaciones sobre el proyecto inicial. Desde luego se sabe que llevan dos grupos propulsores gemelos, montados en dobles vigas de cola, que pueden en el aire confundir su silueta con la del *Lockeed "Lightning" P-38*. Como antes decimos, los datos de su velocidad y las demás características y cualidades de vuelo son aún desconocidas y pertenecen al secreto oficial.

Las ventajas que ofrecen aviones sin hélice han impulsado a muchos técnicos y hombres de ciencia a realizar experimentos, que van desde el avión-cohete hasta las más complicadas armas de destrucción. Los mismos griegos reconocían ya la posibilidad de la propulsión por reacción, y así, cien años antes de Jesucristo se hacía girar una bola impulsándola con el vapor procedente de dos surtidores situados en puntos opuestos de aquella esfera.

Las ventajas principales que esta propulsión por reacción puede proporcionar desde el punto de vista militar a los aviones, son: un mayor rendimiento a las grandes alturas del grupo motopropulsor, mayor velocidad de subida y posibilidad de alcanzar velocidades enormes. La hélice del avión funcio-

na atornillándose en el aire; pero en las grandes altitudes, donde el aire es menos denso, el paso de la hélice se hace más grande y aquélla no puede atornillarse con la misma eficacia; y se llegará así, si se persiste en la ascensión, a una altura donde no exista ya aire suficiente para que la hélice pueda realizar su misión, y entonces el avión pierde sustentación y pica para llegar a unas capas más densas.

El grupo motopropulsor por reacción inyecta aire, que se comprime mezclado con el carburante—en forma muy parecida a como el carburador de un automóvil mezcla el aire con la gasolina—, y luego *extiende* la mezcla, dando así lugar a una enorme expansión y a una intensa corriente de gases, que acciona la turbina que mueve el compresor. Pasando a través de las paletas de la turbina, los gases son empujados hacia atrás a través de una tobera similar a la boca de una manga contra incendios. La acción de los gases, comprimidos al ser expulsados, proporciona impulso para avanzar al avión. En la atmósfera fría y enrarecida de las grandes alturas, que es donde el avión de tipo corriente empieza a encontrar dificultades, los gases expulsados por los aviones de reacción se dilatan con más rapidez aún que en las alturas inferiores, obteniéndose, por tanto, resultados más eficaces relativamente.

Para el aviador, las impresiones que experimenta con este nuevo avión se manifiestan en la falta de ruidos y en la ausencia de vibraciones. Recientemente un conocido experto norteamericano, al hablar de este tipo de aviones, dijo: "La eliminación de las hélices mediante la propulsión por reacción disminuye notablemente el ruido en la cabina de pilotaje. El ruido va detrás, y la sensación del piloto es de calma y de relativa quietud."

Pero son precisamente: la trepidación, originada por los potentes motores empleados en la actualidad, y los ruidos ensordecedores procedentes de hélices y motores, una de las causas de la fatiga del piloto. La ausencia de vibraciones significa, además, mayor facilidad en el manejo del avión, sobre todo en las maniobras muy cerradas, y una disminución notable en los esfuerzos a que se somete la estructura. Ventaja también para la fabricación es suprimir el sistema actual del encendido de los aviones normales. Queda, además, eliminada completamente la dificultad que hoy día representa, que las hélices de aviones muy potentes rocen con el suelo, el rodar el aparato en tierra.

El avión experimental, cuando voló por primera vez sobre Inglaterra, produjo una gran confusión. Según un testigo presencial, el avión anunciaba su aproximación con un silbido muy agudo, que iba aumentando de volumen, hasta que, unido al rugido del motor, parecía una enorme bomba precipitándose contra el suelo, o bien una tetera en ebullición, dando lugar a que mucha gente se metiese apresuradamente en los refugios hasta que fueron familiarizándose con el nuevo aparato.

Para adoptar esta propulsión para el avión de caza, el obs-

táculo con que se había tropezado hasta aquí, consistió en no encontrar un compresor eficaz y una turbina práctica; y sólo en estos últimos años se ha dado con aleaciones metálicas que puedan resistir el enorme calor desarrollado por los gases en combustión. Otro obstáculo importante fué el gran consumo de combustible, que, naturalmente, disminuye el radio de acción de estos aeroplanos. Hasta qué punto han sido vencidas estas dificultades en el desarrollo del avión *Whittle*, no ha podido todavía ser conocido.

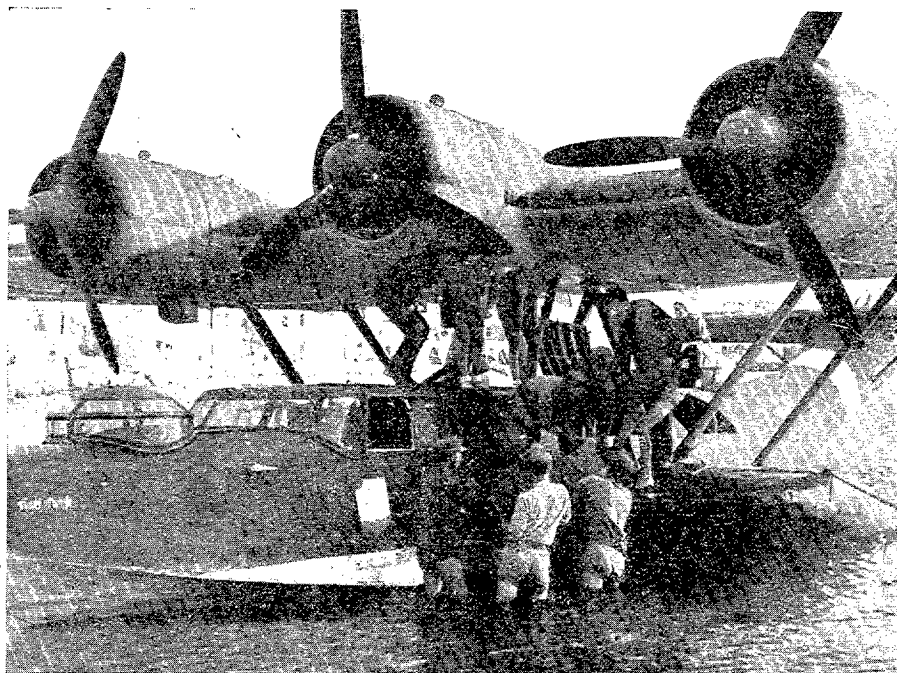
El primer intento realizado para construir un "motor de reacción" se debe al ruso Tsiolkovski, que publicó un libro en 1903 sobre este tema. Cuatro años más tarde, un americano, el profesor R. G. Goddard, de la Universidad de Clark, realizó experimentos con cohetes, proyectados para impulsarse ellos mismos por los espacios interplanetarios. Quizá fué Goddard, más que ningún otro, el que impulsó el motor-cohete hasta llevarlo al alto grado de desarrollo que tiene en la actualidad en los Estados Unidos.

Varios hombres de ciencia ingleses, franceses, rusos, italianos y alemanes han trabajado siguiendo estas directrices en los últimos años, y en 1940 los italianos consiguieron construir un avión que utilizaba la propulsión por reacción. El primero de estos aeroplanos, *Caproni-Campini*, empleaba una hélice ordinaria para el despegue, pasando a la propulsión por reacción una vez que el aparato estaba en el aire. El segundo modelo, exclusivamente impulsado por reacción, hizo un vuelo desde Milán hasta un aerodromo próximo a Roma (distancia de 268 kilómetros aproximadamente) a una velocidad media de 152 kilómetros por hora. Después del vuelo inicial no se volvió a oír hablar mucho de este aparato, y las fotografías publicadas demuestran que los italianos no creían que mereciese la pena de mantenerlo en secreto. También la Sociedad Alemana de Cohetes ha hecho experimentos con diversos motores.

De los trabajos actuales se sabe únicamente que las experiencias y puesta en punto del nuevo y revolucionario aparato se deben al Teniente coronel de la R. A. F. Frank Whittle, que sacó la primera patente del avión cuyo desarrollo lleva su nombre, en 1930; pero durante varios años tuvo poco éxito en sus tentativas. Después, en 1933, mientras estudiaba en la Universidad de Cambridge, Whittle explicó sus teorías a cuatro amigos, antiguos aviadores de la R. A. F., que tenían una pequeña sociedad. Se les arreglaron para obtener dinero y formaron una Compañía, *Power Jets, Ltd.*, para continuar los trabajos de Whittle. En 1939 el Ministerio del Aire británico hizo el primer pedido de aviones con motores de propulsión por reacción a la *Gloucester Air Craft Company*, y en mayo de 1941 los aviones estaban listos, llevándose a cabo por entonces el primer vuelo importante con el nuevo tipo de avión. Dos meses después los ingleses ponían a disposición del Ejército norteamericano todos los datos del nuevo avión, preparándose por ambas fuerzas nuevos modelos experimentales para las pruebas finales.



A V I O N E S D E L E J E



En los comentarios—de origen alemán—sobre la aparición de nuevos tipos de cazas, se dan ligeros detalles del denominado “210-R”. Parece ser una nueva versión del bimotor “Me-210”, con gran potencia de fuego y fuerte blindaje protector, equipado especialmente para disparar proyectiles-cohete a largas distancias.

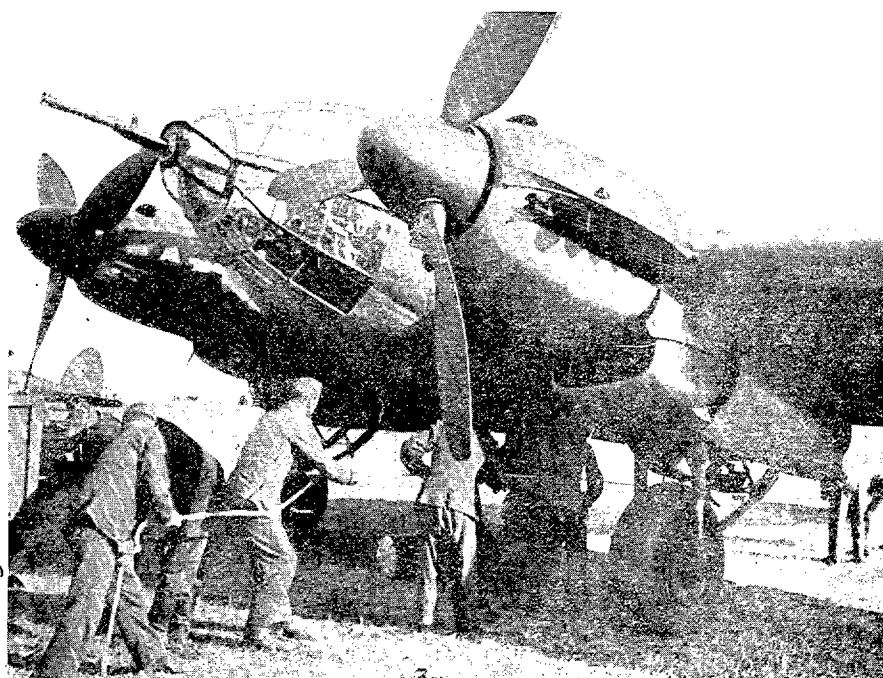


En recientes incursiones de las “Fortalezas Volantes” sobre el territorio del Reich, la caza alemana ha utilizado una bomba que desde altura superior—unos 4.000 metros—lanza contra la cabeza de la formación de bombarderos. La bomba va rodeada de un hilo metálico, que al lanzar aquélla se desenrolla y abre un paracaídas que la permite descender lentamente al extremo del cable. Si su trayectoria corta al eje de marcha de la formación enemiga, tropezará forzosamente alguno de los aviones con una red de cables que arrastra el paracaídas, y entonces, por conducto del hilo metálico—tendido ahora—, hará explotar la bomba contra la formación.

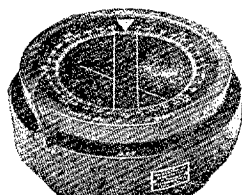
ARMA AEREA ALEMANA.—Los soldados alemanes heridos en la ocupación de las islas del archipiélago Egeo—islas del Dodecaneso—son transportados rápidamente a los hospitales de evacuación instalados en la costa. Un hidro “Dornier-24” ha amarado, y los heridos, en camillas, son instalados en el avión.



AVIACION ALEMANA EN RUSIA.—El rigor del invierno en el frente del Este se manifiesta en todos los aspectos. Aquí vemos una “Fieseler Storch” cubierta por una capa de nieve y hielo, pero siempre lista para prestar su eficaz servicio..



ARMA AEREA ALEMANA.—Colocando bombas de aprovisionamiento en los pozos de las bombas de un bombardero “Heinkel-111” para abastecer a las tropas destacadas en primera línea.



Entre las misiones que se encomiendan a las fuerzas aéreas, figura en primer plano el ataque, y también la protección y vigilancia, del tráfico comercial que en los mares se desenvuelve. Navegación de cabotaje, cargos aislados, convoyes importantes de altura; así como la carga y descarga, en los puertos de origen y de término, de abastecimientos preciosos para la marcha de las operaciones de tierra, mar y aire; pueden ser codiciado objetivo de los ataques aéreos, que bien con misión destructora, o bien, en otros muchos casos, para perturbar y entorpecer actividades tan fundamentales para la situación militar y económica, organiza y prepara el enemigo.

Y es que el mar, fuente de riqueza al tratarse de explotar los recursos del mundo y medio de comunicación universal que desde los tiempos más primitivos utiliza el hombre en su provecho, ante la amenaza de una guerra, se convierte en espacio en "litigio", hacia donde se vuelven todas las miradas y todos los cálculos—ambiciones una vez; otras, por el contrario, precavidos—para poderse asegurar los medios materiales de hacer la guerra, y es también que un vasto sistema de comunicaciones marítimas, esencial para la vida de países y continentes al ligar fuentes de recursos y primeras materias con regiones industriales, se convierte en seguida, ante aquellos cálculos, en objetivo fundamental de la contienda. Las Flotas

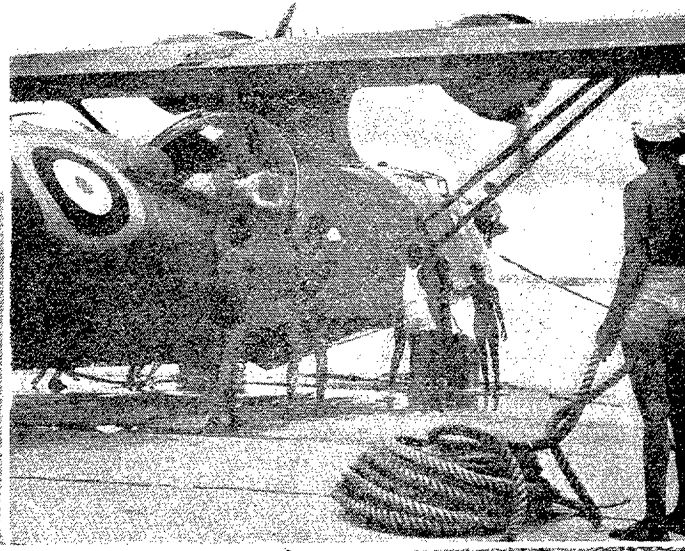
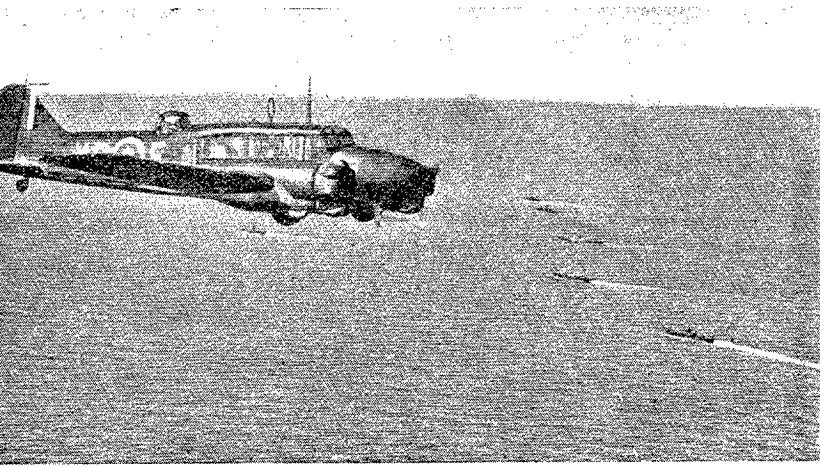
de superficie y submarinas, desde sus bases, estudiarán posibilidades y radios de acción ante este codiciado objetivo, pero también el poder aéreo puede intervenir eficazmente en el ataque de vías tan esenciales.

Pero si las rutas del mar, preciosas e imprescindibles vías para hacerse abastecer de víveres y primeras materias y para transporte de tropas y material de guerra, son apetecido y vulnerable objetivo del poder aéreo enemigo y de los ataques de sus unidades navales ligeras y submarinas, es también la aviación la que puede vigilar y proteger este tráfico, bien localizando al enemigo que trata de acercarse, o bien oponiéndose a sus designios con sus propios medios.

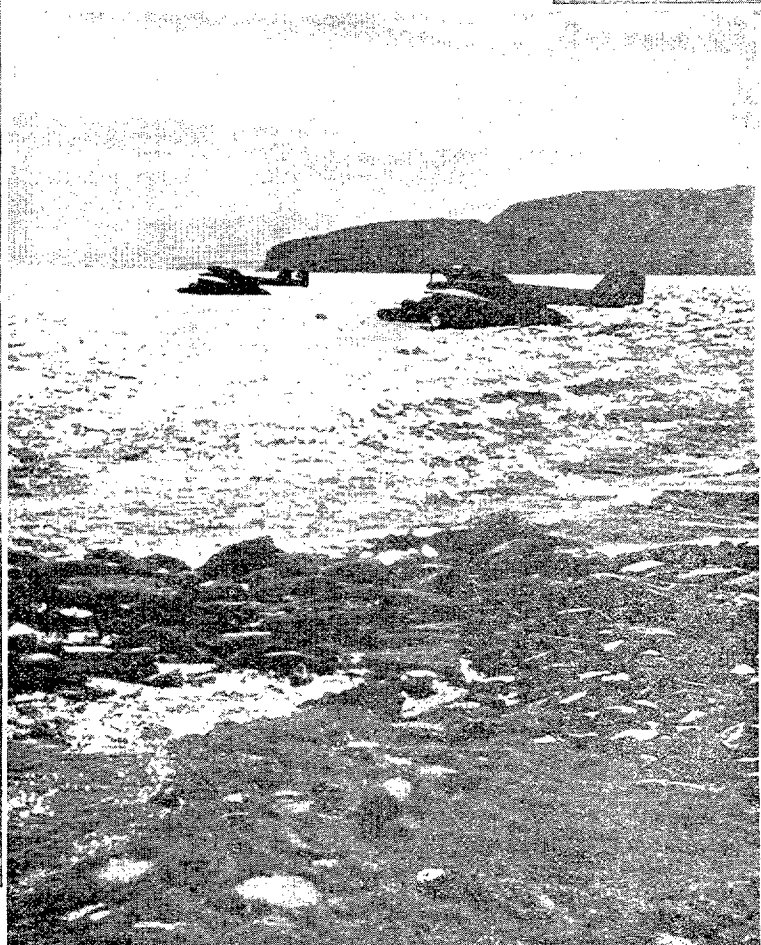
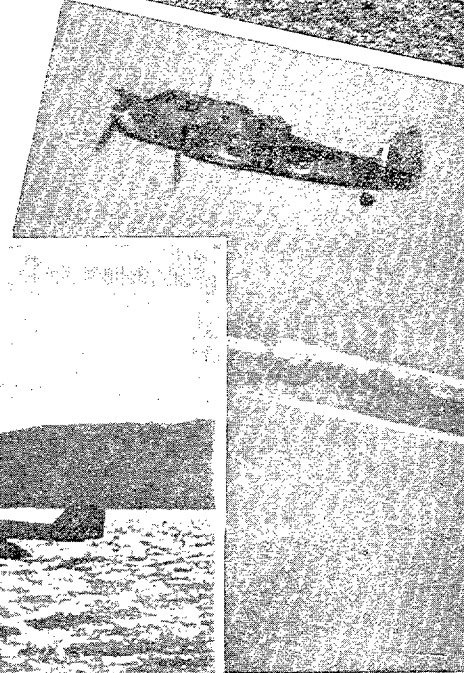
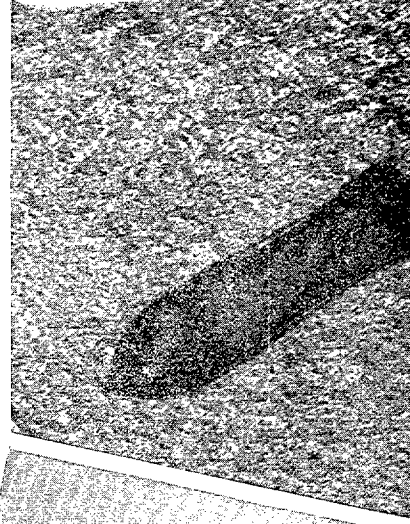
Se ve así la necesidad de una aviación—que nada tendrá de común con la embarcada en la Marina militar para su seguridad y "cobertura"—que pueda proteger el tráfico marítimo de los ataques submarinos y aéreos, advierta la presencia del enemigo, lo vigile y trate de destruirle con sus medios; y al mismo tiempo, perturbe en misiones aisladas las rutas comerciales enemigas. Esta aviación defensiva y generalmente con sus bases establecidas en la misma costa—ya sean de hidros o de aviones terrestres—, será precioso auxiliar del tráfico marítimo, a quien protegerá y aun acompañará en algunos casos, valiéndose para este último cometido de pequeños portaviones auxiliares de acompañamiento de convoyes.



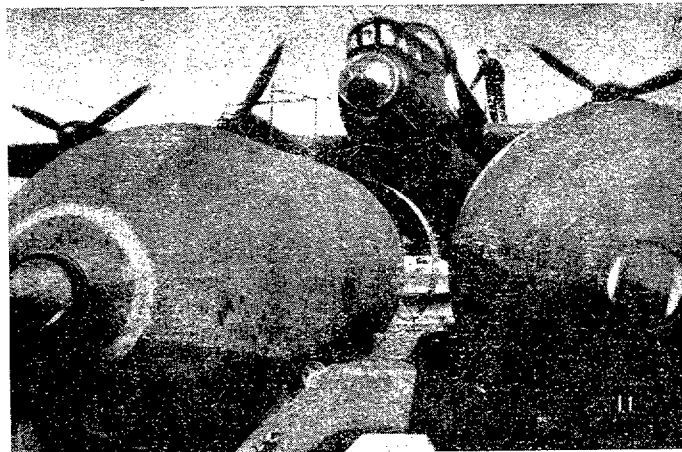
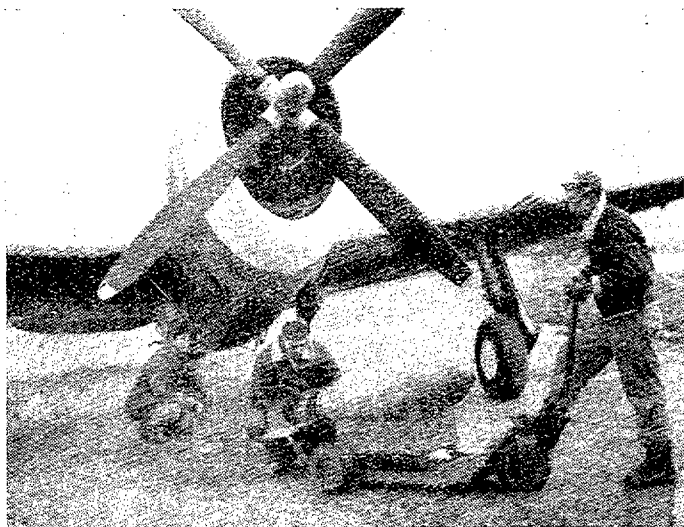
PROTECCIÓN Y ATAQUE
al
TRÁFICO MARÍTIMO



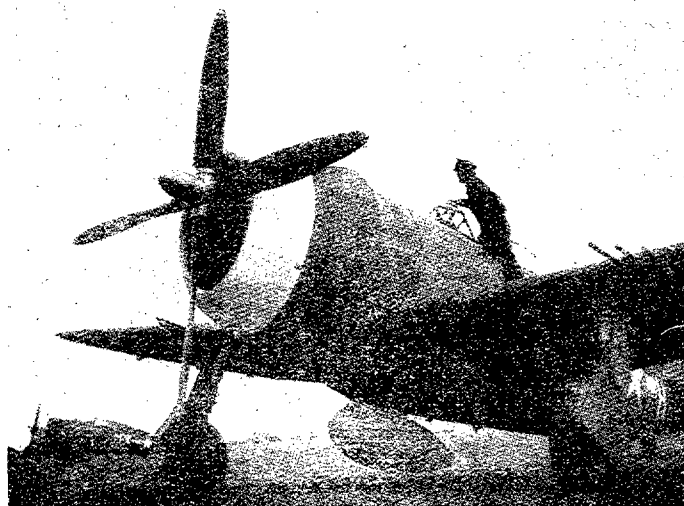
A esta aviación "anfibia" es a quien se encomienda actualmente la busca y destrucción del arma submarina, obsesión y pesadilla, en los tres primeros años de guerra, de los organismos encargados de coordinar el tráfico marítimo, y que ahora, merced a modernísimos ingenios a bordo de los aviones, ha encontrado su más temible enemigo en aquellos aparatos que, convenientemente equipados para utilizar estos adelantos técnicos, pueden descubrir los sumergibles bajo la superficie del agua, atacarles con bombas de profundidad y potentes explosivos y destruirlos.



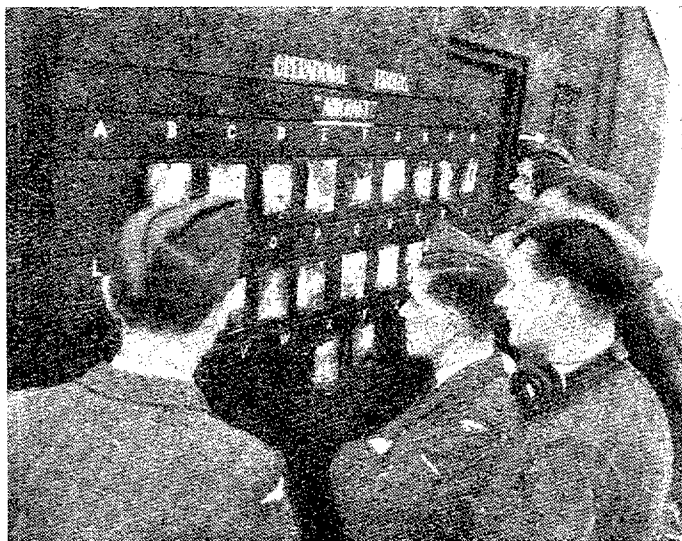
A V I O N E S A L I A D O S



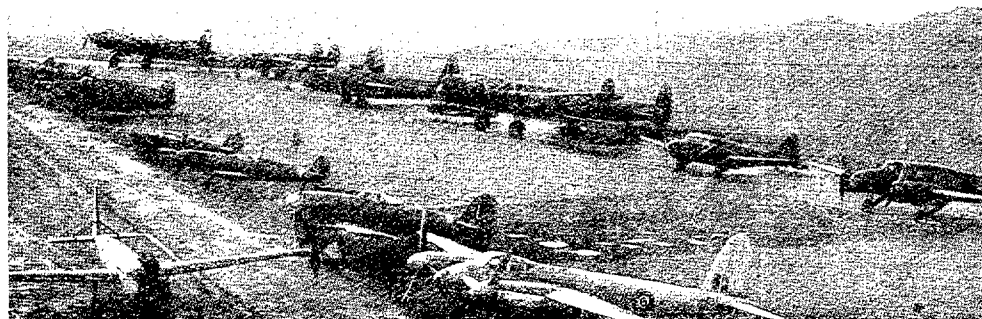
En sus incursiones sobre territorio enemigo, las formaciones británicas del Mando de Bombardeo utilizan bombas de gran poder explosivo. En la fotografía vemos dos de estos enormes proyectiles dispuestos para su colocación en un cuatrimotor.



CAZAS NORTEAMERICANOS. — Dos interesantes fotografías del caza interceptor "P-47 Thunderbolt". Arriba: Colocando una bomba en un avión de este tipo utilizado como cazabombardero. Debajo: En la parte inferior del fuselaje se puede distinguir el depósito suplementario de gasolina que utilizan estos cazas en las misiones de escolta de bombarderos, y que una vez consumido su contenido es lanzado al aire.



Personal de una base inglesa de bombardeo contempla las fotografías tomadas durante una incursión de largo alcance. La mejor fotografía sacada por cada uno de los bombarderos se coloca en la pared con su correspondiente numeración y nombre del equipo que la ha obtenido, para estímulo de los mecánicos, montadores y personal de tierra que mantiene en vuelo los aviones.



← LA INSTRUCCION DE VUELO DE LOS PILOTOS DE LA R. A. F.—Distintos tipos de aviones utilizados para la enseñanza de los pilotos ingleses en las Escuelas del Mando de Instrucción Aérea. Entre los 18 tipos empleados vemos un "Miles Master", un "Grumman Tarpon", un "Percival Proctor", un "Mitchell" norteamericano, y en primer término, el "Havilland Mosquito II".

CARTOGRAFÍA AÉREA

La cartografía aérea es numerosa y variada, y de acuerdo con la finalidad perseguida, se escogen unos u otros tipos que aportan la resolución al problema demandado. Todos los problemas de navegación y los cinemáticos correspondientes se solucionan gráficamente sobre la carta o plano, dado que con la exactitud necesaria, se han podido proyectar sobre un plano o superficie total o parcial de la Tierra.

Pero por fuerza estas conversiones de casquetes, polígonos y triángulos esféricos, etc., del Globo terrestre, al proyectarse sobre un plano sufren deformaciones notables, y en cualquiera de los casos, estas cartas, al ser empleadas para la observación aérea, tienen el defecto de no proporcionar una visión de la Tierra tal como realmente se observa desde las alturas, hecho este agravado por las deformaciones antes citadas. Un breve bosquejo por el campo de las cartas nos pondrá de relieve las anomalías que acabamos de citar.

Una de las cartas más conocidas es la del "Mercator". Sabido es que en este sistema los paralelos se apartan progresivamente en razón de la secante de la latitud. Y se llega a deformaciones tan notables como la de Groenlandia, en que el valor de la secante del paralelo de 60° , que pasa por el Cabo Farewel, es de un valor numérico equivalente a 2.

Por tanto, estas tierras aparecerán sobre la carta como dobles con respecto a otras iguales y de dimensiones equivalentes en el ecuador.

De ahí la desproporción enorme entre las proyecciones trazadas sobre la carta de "Mercator", y la extensión real que el observador ha de avistar posteriormente desde el avión.

La ventaja de esta carta radica únicamente en que el rumbo es una línea recta formando ángulos iguales con todos los meridianos que atraviesa, y también en que la loxodrómica es una línea recta a su vez, facultad que ahorra muchos cálculos y trabajos engorrosos.

En las cartas centrográficas el beneficio se limita a que la recta que une dos puntos es la ortodrómica o arco de círculo máximo, siempre la mínima distancia entre los puntos de salida y llegada.

La de Bonne es tan sólo equivalente en el centro de la misma, con las desventajas consiguientes en su numeroso empleo.

La carta de Tissot presenta unas deformaciones enormes, incluso en distancias y medidas relativamente cortas, llamadas en el argot cartográfico "anamorfosis", y que tampoco, por tanto, presenta las ventajas solicitadas. Y a este tenor podríamos seguir citando todos los sistemas cartográficos empleados en los tiempos actuales, todos ellos con deformaciones y con visión de conjunto que no es la que el aviador observa desde las alturas.

Se había pensado también en la reproducción de cartas esféricas propiamente dichas, particularmente para fijar las tangentes de Marq de Saint Hilaire o de Jonhson, o bien la secante de Sumner, trazado de paralelos y meridianos, marcaciones y demoras. Pero las dificultades son enormes, y si quisiéramos reproducir el Globo terrestre a la exigua escala de $1 : 1.000.000$, llegaríamos al enorme volumen de una esfera de un diámetro de 13 metros. Si empleásemos este sistema natural de la representación de la Tierra tal como es, la solución como vemos, escapa a toda posibilidad de aplicación en los reducidos espacios del avión.

Y si admitimos el fraccionamiento de las esferas terrestres en cartas esféricas, divididas en partes determinadas, llegaríamos a problemas de orden práctico que aún no han sido resueltos.

Pero en cualquiera de los casos, incluso en el más favorable de las cartas esféricas, éstas siempre darían al observador del avión una visión puramente terrestre, y para llenar estas lagunas sería preciso construir la carta tal como el observa-

Sin duda alguna, un mapa trazado de esta manera da una interpretación correcta del terreno en perspectiva y constituye una importante ayuda para las tripulaciones, y en particular para el navegante y el bombardero.

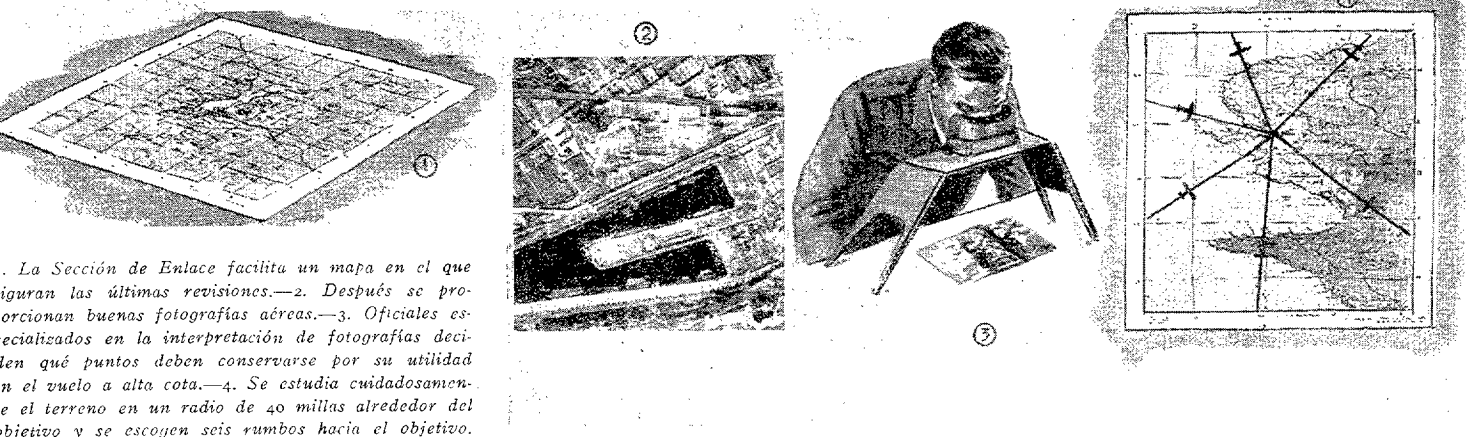


Figura 1.

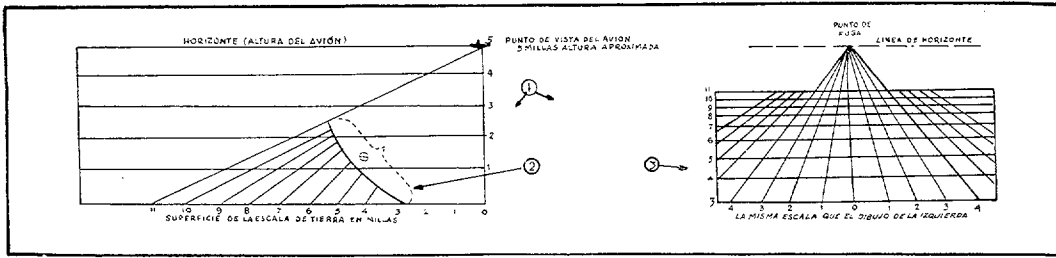


Figura 2.

- 1.—Se traza una retícula formada por las normales al plano de vista y a las horizontales, utilizándose esta retícula como base para trazar con exactitud el mapa-perspectiva.
- 2.—Estas distancias, disminuídas en unidades de milla, son idénticas a las marcadas en la perspectiva del dibujo de la derecha.
- 3.—Estas distancias, disminuídas de las millas, son las mismas que las marcadas con una cruz y un círculo en la escala del dibujo de la izquierda.

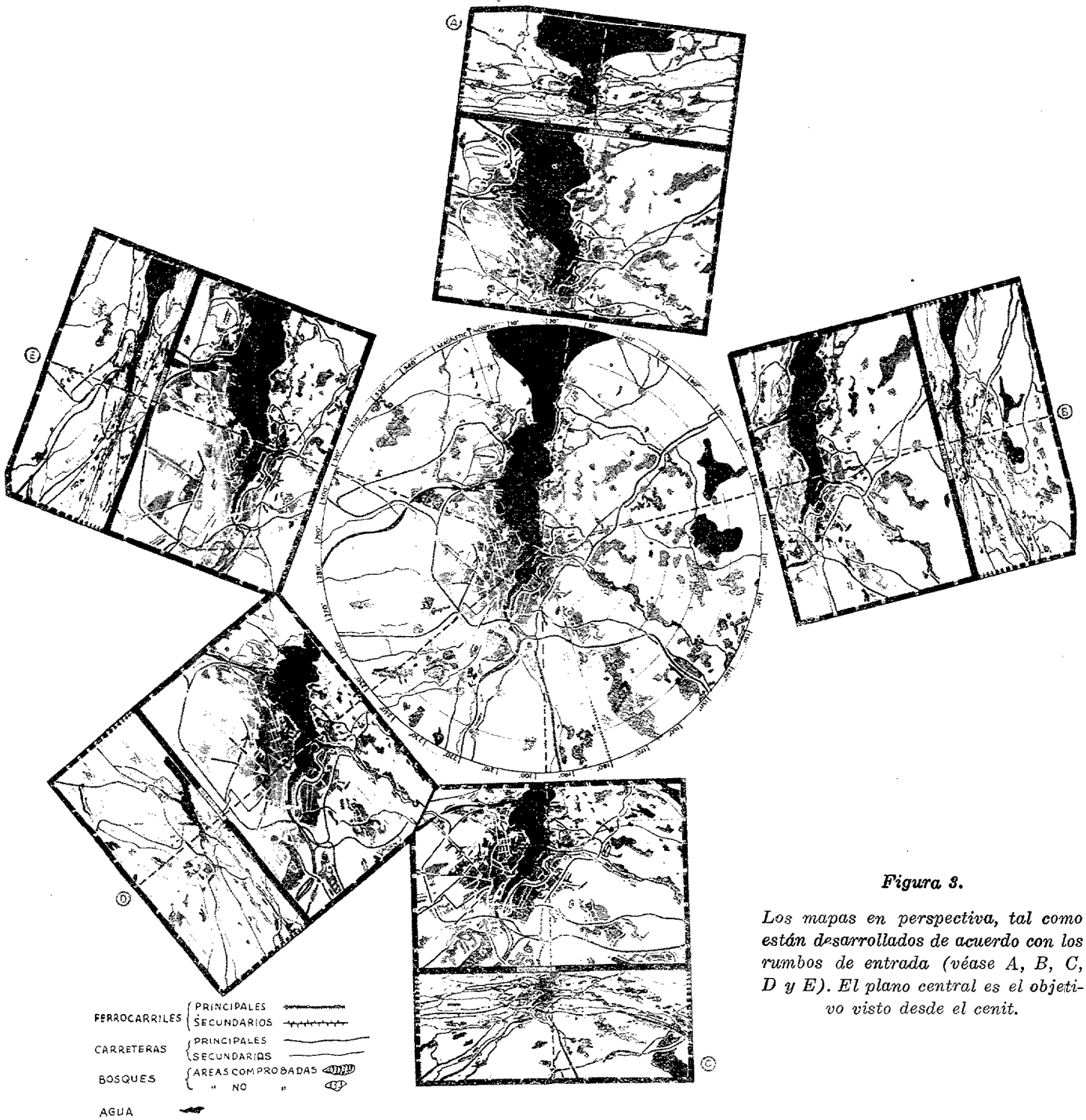


Figura 3.

Los mapas en perspectiva, tal como están desarrollados de acuerdo con los rumbos de entrada (véase A, B, C, D y E). El plano central es el objetivo visto desde el cenit.

dor vería la superficie terrestre desde una altura determinada y bajo un ángulo dado.

Recientemente parecen haberse resuelto ciertos aspectos y haberse vencido otras dificultades, llegando a las cartas y planos en perspectiva.

En las primeras misiones de bombardeo realizadas por la 8.^a Flota aérea americana sobre territorio enemigo, se encontró que los mapas para bombardeo nocturno facilitados por la R. A. F. no eran adecuados. Estos últimos estaban proyectados para bombardeo nocturno, mientras que los americanos tenían la misión del bombardeo diurno. En aquellos días se incorporó a la 8.^a Flota un oficial que en su vida civil tenía la misión de dibujante de máquinas, que fué el que creó los mapas-perspectivas que actualmente emplea el Mando de bombardeo de aquellas fuerzas aéreas. El fundamento de estas cartas es como sigue: Primeramente la Sección de enlace proporciona un plano de la región interesada, en la que figuran las últimas revisiones y correcciones (véase la figura núm. 1). La Sección de Fotografía, a su vez, facilita las fotografías correspondientes al sector de la carta (véase número 2). Oficiales especializados en la interpretación de fotografías deciden qué puntos y referencias deben conservarse y han de ser útiles para los vuelos a gran altura (véase número 3). Esta selección de datos pasa a una carta especial y refuerza los existentes en la misma.

Esta carta se limita únicamente a un área de 40 millas alrededor del objetivo previamente designado, y a partir del mismo se escogen cinco o seis rutas, las mejores para las condiciones de ataque y de regreso (véase número 4). Y ya en posesión de los datos necesarios, comienza a construirse el mapa en perspectiva. Para ello se representa la superficie de la Tierra por una recta horizontal, limitada por un número de millas determinado. Se levanta una perpendicular con respecto a la primera, y se subdivide la perpendicular en un número de millas equivalente al techo de vuelo a que piensa realizarse el bombardeo (véase la figura núm. 2). El desarrollo de esta figura es una proyección rectilínea propiamente dicha, y su trasposición en la forma señalada en la figura 2 es un problema de geometría cartográfica, sobre la que se proyecta oblicuamente la carta de proyección octogonal por un procedimiento trabajoso en extremo y que no es aún del dominio público.

El plano en perspectiva realmente ya está construido, y solamente falta trasladar al mismo los datos, perfiles, contornos, ríos, puntos más destacados, etc., obteniéndose de esta forma un trozo del plano en perspectiva. Para obtener el plano completo bastará prolongarlo tal como se observa en la figura número 3, y para los efectos prácticos dividiremos el plano total (como es en este caso) en otras cinco cartas parciales, diferentes todas ellas, de acuerdo con el rumbo de entrada. Y de esta forma y manera el observador-bombardero podrá ver el terreno tal y como es visto desde la altura previamente escogida.

VANTAJAS DE ESTE SISTEMA

1.º En cualquier otra carta que no sea la de perspectiva, el observador no ve la Tierra tal y como es hasta estar en el cenit del blanco u objetivo, mientras que en el sistema que

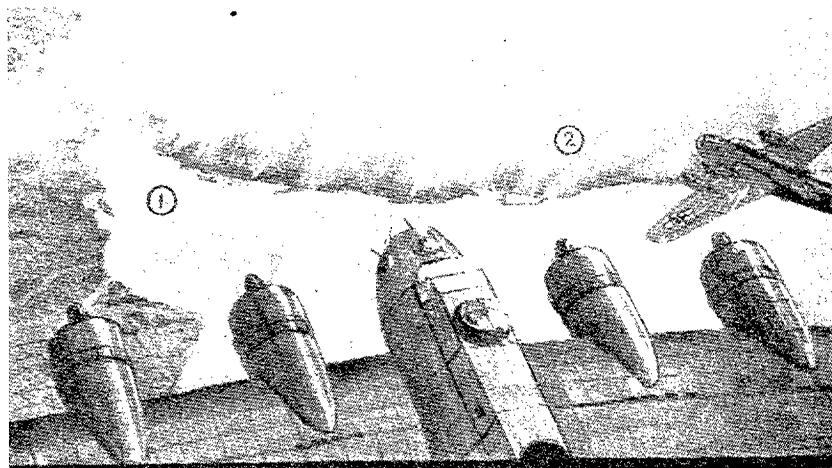


Fig. 4.—Observando las partes del objetivo que no están ocultas por el humo (si el acercamiento al objetivo se hace a favor del viento) y comparándolas con el mapa-perspectiva, puede determinarse la posición del punto a atacar aun cuando éste esté oscurecido por el humo.—1. Partes del objetivo que son visibles.—2. Cortina de humo.

acabamos de describir, el observador verá desde la altura de vuelo previamente escogida, y en las direcciones o rumbos anteriormente señalados, la Tierra tal y como es.

2.º Cuando por una circunstancia cualquiera el objetivo está cubierto por nubes, por niebla o por humo, la sola inspección de un punto de una carta en perspectiva será suficiente para que le sirva de referencia exacta en la operación del bombardeo sobre el objetivo escogido (véase la figura número 4).

3.º Se entiende que la condición número 2 se cumple cuando el bombardeo se verifica sobre objetivos de gran consideración, como son las pobladas urbes o los grandes centros industriales.

4.º Los mapas-perspectivas son útiles para el piloto, para el observador y para el bombardero, permitiéndoles reconocer rápidamente puntos y salientes de la costa cuando solamente son visibles pequeñas zonas de tierra debido a nubes bajas. Y precisamente debido a esta ventaja, si el blanco u objetivo está muy cerca de la costa, será posible efectuar el bombardeo con precisión suficiente sin que se haya visto el mismo.

DESVENTAJAS DE ESTE SISTEMA

1.º Como estos planos han sido construidos, como acabamos de ver, para una altura determinada, siempre que por una circunstancia fortuita sea preciso cambiar de techo, se habrán perdido las ventajas que acabamos de señalar.

2.º Siempre que se cumpla la condición expuesta en el párrafo anterior, no podrá realizarse el bombardeo, salvo que tengamos a bordo del avión una colección de cartas en perspectiva del objetivo señalado, construidas a diferentes techos o alturas.

* * *

Estos mapas-perspectivas de los blancos, realizados bajo la dirección del Comandante Geerling, son utilizados por los bombarderos de la 8.^a Flota aérea norteamericana que

opera desde Inglaterra. El mapa del centro es la vista desde el cenit del blanco, que en este caso es la bahía de Kiel, y las cinco líneas de puntos significan las direcciones de las rutas de acercamiento al blanco. Los cinco mapas-perspectivas que bordean al del centro muestran, como se ve, el blanco desde cada ruta de acercamiento al mismo. El rectángulo inferior es para ser utilizado por el navegante; muestra el blanco visto desde una distancia de 15 millas y a una altura de 15.000 pies. El rectángulo superior es una guía para el bombardero, y muestra el objetivo visto desde una distancia de siete millas del objetivo. Los mapas-perspectivas están reproducidos por litogra-

fía en cinco colores, para distinguir las características más salientes del terreno, de suerte que rápidamente puedan distinguirse. En éstos el terreno está dibujado en blanco, los mares y los ríos en azul oscuro, las carreteras en sepia, los ferrocarriles en negro y los pueblos en gris claro; los bosques en marrón.

Estos son, en síntesis, los detalles conocidos de las cartas y planos en perspectiva empleados por la 8.^a Flota aérea americana, y que actualmente van generalizándose debido a los éxitos obtenidos por este sistema, tan sencillo y poco complicado.

Por la recopilación,
CAPITÁN APALATEGUI





EL MOTOR "DIESEL" EN SU APLICACIÓN AÉREA Por J. NOVELL COTS

Estudiado en forma detallada en trabajos anteriores el fenómeno de la combustión y su proceso, intentaremos desarrollar todos aquellos factores que de forma directa o indirecta cooperan a la evolución del "Diesel" y a su determinación. Para este trabajo, nada más indicado hallamos que una comparación de ciclos, o mejor de motores, para dar mejor idea de la situación en que se halla, destacándose su relación con el de explosión y sus cualidades para la navegación aérea.

PESO ESPECIFICO

En este factor radica la más notable desventaja y el principal y más complicado problema a resolver, por concurrir en él todos los factores que lo determinan, debido a las elevadas presiones que alcanza.

Puesto que las potencias son directamente proporcionales a las presiones medias, y aunque a bajos regímenes de rotación las presiones son reducidas, debido a la combustión lenta, lo que en este caso concierne es a altos regímenes y con grados de compresión elevados (E), comprendidos entre $E = 16$ a 19 , siendo $E = 18$ lo más corrientemente empleado, lo cual da de presión de explosión (Pe), con seguridad suficiente para el cálculo de materiales:

$$Pe = 3,5 \cdot E = 3,5 \cdot 18 = 63 \text{ kgs/cm}^2.$$

Esta presión considerable, al ser aplicada sobre émbolos de diámetros comprendidos entre 150 y 210 mm.—que dan secciones de 176,5 a 346,18 cm^2 —, producen esfuerzos del orden de:

$$S \cdot Pe = 346 \cdot 63 = 21.798 \text{ kgs.},$$

lo que es notable, sobre todo si el avance de la inyección y la cantidad de combustible en exceso no coinciden con exactitud en su momento adecuado, lo que produce presiones elevadas instantáneas, que se distinguen por su rudeza de funcionamiento, tan característica del "Diesel", incluso en su marcha regular.

La figura núm. 1 da idea clara del estado actual de los

dos tipos de motores, tomando como ejemplos al *Fiat 82 RC* y al *Merlin X*, en explosión, y el *Salmson* y *J-204*, en "Diesel".

Para estos esfuerzos precisa calcular ampliamente la resistencia de los materiales, sobre todo de los órganos en movimiento alternativo y rotativo, como sus soportes, igualmente que el espesor de las paredes del émbolo, cilindro y culata.

MATERIALES LIGEROS

El empleo tan generalizado de los materiales ligeros, partiendo del Al., aleado con otros metales, ha sido un avance notable, mayormente sentido en el "Diesel".

La temperatura de la cabeza del émbolo, que era de 400° a 440° C., con émbolos de fundición, no es más que de 200° a 250° C., con las actuales aleaciones.

El motor ha adquirido más nervio y disminuído notablemente la vibración.

Hoy en día estas aleaciones son de uso común, aparte de

POTENCIAL MASICO

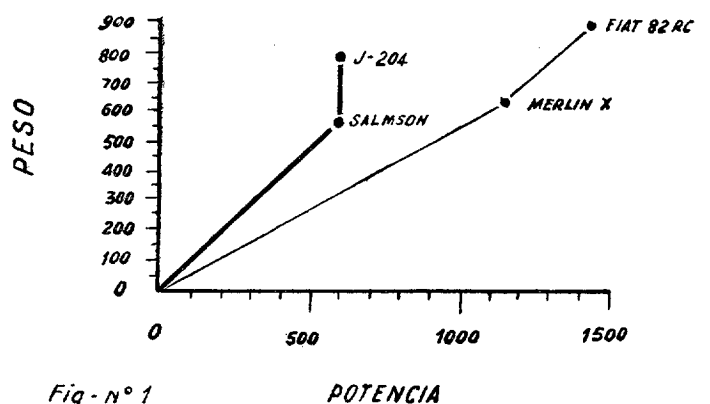
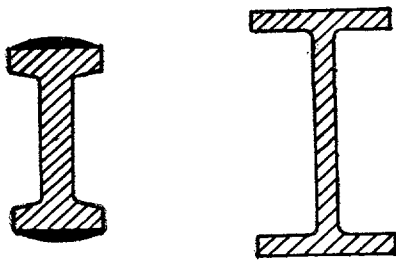


Fig. N° 1



Sección media bielas de distintos materiales

Acero Cr-Ni-RAN 5	Duralumin "Aluminium Français"
Vol. - 0'360 dm ³	Vol. - 0'410 dm ³
Peso - 2'880 Kgs	Peso - 1'148 Kgs

Fig. 2.

alguna que otra modificación que todavía es original, y desconocida de las varias casas constructoras; se usan en partes de gran compromiso, amén de la infinidad de piezas de menor importancia. Pero siempre con resultados satisfactorios, y adquiriendo cada día mayor incremento, el Al. aleado con Cu-Zn-Si-Mn-Mg, etc., tomando industrialmente los nombres de Thalassal, Alpax, Studal, Almasilium, Lantal Dural, Bondur, etc.

Empero, precisa señalar que con el empleo de estas aleaciones no lograremos aproximar el peso de los dos tipos de motores, sino que, por su indistinta aplicación, la relación subsiste. Precisa, pues, hallar la igualdad por otras orientaciones más características del ciclo Diesel y más evolucionadoras.

Como detalle comparativo, exponemos las dos secciones medias de dos bielas ensayadas (1): una de acero Cr-Ni y la otra de duraluminio estampado y tratado, con idénticos resultados, después de cien horas de funcionamiento, pero con una diferencia de peso de 1,732 kilogramos.

RENDIMIENTO VOLUMETRICO

La superación de un 110 por 100 del rendimiento volumétrico del motor de explosión sobre el "Diesel" es de tal importancia, que coopera, junto con el elevado peso específico (debido a esta causa), a producir un serio desequilibrio entre ambos motores, quedando el "Diesel" muy retrasado.

Considerando el coeficiente de admisión (a) 0,9, a presión atmosférica suelo (p_a)—el cual debe ser rectificado y admitido en $a = 0,88$ —, empero, por el hecho de comprimir aire solo, lo que es una ventaja, puede ser sobrealimentado sin pérdidas y se consigue elevar el coeficiente y pasar de la unidad, obteniéndose el 1,2.

Una clara idea del rendimiento volumétrico la da el gráfico (fig. 3) de P. M. Heldt, que nos muestra el "Diesel" rápido, al lento y al motor de explosión, y vemos cómo el porcentaje de presiones máximas (P_z) es superado por un 122 por ciento por el "Diesel", y que en presiones medias (P_m) igualmente es inferior al de explosión, logrando sólo un —34,5 por 100, lo que, como se ha dicho anteriormente, lo sitúa con inferioridad.

Aquí radica toda la serie de incógnitas a despejar, y son tan complejas, que es menester unas investigaciones escrupulosas para lograr descifrarlas para obtener las soluciones adecuadas.

CONSUMOS

En este factor los resultados cambian de signo; aquí la ventaja es favorable al "Diesel", aunque no sea en un porcentaje muy considerable.

Su rendimiento en esta materia es de un 27 a 29 por ciento, dándole mayor autonomía por igualdad de potencia. Empero, los dos factores negativos, peso específico y rendimiento volumétrico, lo contrarrestan y sobrepasan, anulando esta ventaja.

Dejaremos de estudiar las consabidas ventajas del "Diesel", como: economía, peligro de incendio, escape más silencioso, eliminación del período de calentamiento, influencia sobre la radio, etc., que dotan al motor de ciertas características superiores.

Lógico es que señalemos al precursor de más importancia en el mejoramiento del "Diesel", aparte del genial H. Junkers, que marca la delantera. El motor que dió un serio avance por la profusión de detalles ingeniosos fué debido al Capitán L. M. Woolson y construído por la Sociedad Packard, de los Estados Unidos, con la colaboración en lo que a inyección concierne del Dott. Dornier. Hoy en día varias casas constructoras se han situado a su altura; pero es menester señalar que, debido a su experiencia, marchan, junto con algunas casas europeas, al frente del progreso en esta clase de motores.

RENDIMIENTO VOLUMETRICO

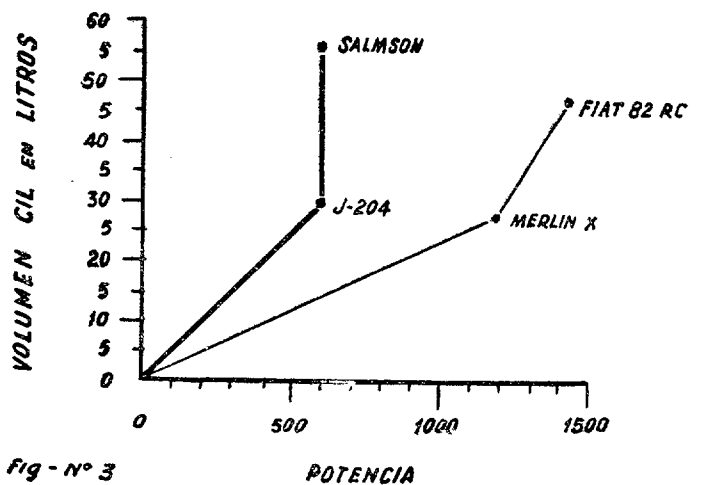


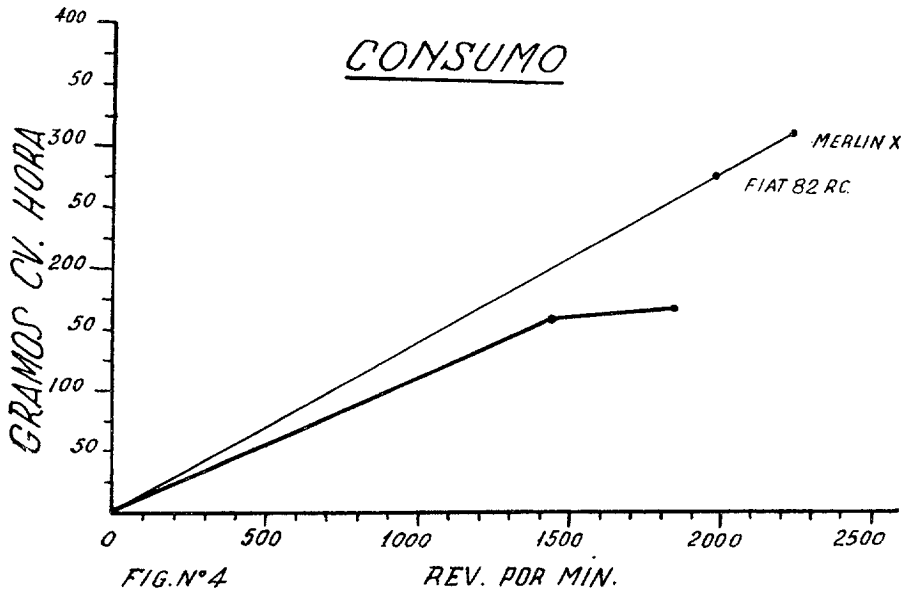
Fig - N° 3

CAMARAS DE COMBUSTION.—INYECCION

La diversidad de sistemas en uso da idea concreta de que no existe criterio exacto sobre este particular.

Al profesor Neuman, de Hannover, le cabe el honor de ser el más firme puntal e investigador del motor a precámara, siendo interesantísimos sus trabajos.

Las capacidades de las precámaras varían de un 25 a 30 por 100 del volumen de la cámara de compresión (V_c), pero aparte de que, según algunos autores, reúne el motor más nervio, o sea mayor sensibilidad al aumentar la carga de combustible, tiene este sistema un aumento de consumo equivalente a un 10 por 100 sobre el de inyección directa.



El sistema de inyección directa, a pesar de su clásica humareda a la acelerada rápida, debido a su deficiente combustión, tiene ventajas sobre el rendimiento general, sobre todo menos residuos de la combustión, lo que no deja de ser una ventaja para las averías, debido a los grandes vuelos, en que se exige de los motores todo su rendimiento, con aumentos bruscos de carga.

Teniendo en consideración todos los trabajos sobre estos dos sistemas y sus resultados prácticos, merced a los trabajos de los profesores Neuman y Nägel, en Alemania; profesor Pope y Murdock, en los Estados Unidos, y profesores Hawkes y Bird, en Inglaterra, desarrollamos, con cámaras originales y variaciones diversas, una serie de ensayos que nos condujeron a resultados positivos.

La presión media más elevada obtenida fué de 5,5 kilogramos cm^2 (se trata de un motor de dos tiempos), y lo fué con inyección directa, y en rendimiento total también este sistema superó al de precámara en un 6 a 8 por 100.

El nervio o sensibilidad del motor es parecido, notándose diferencia cuando la cámara del de inyección directa no reúne las consabidas características de turbulencia. Con ambos sistemas se alcanzaron las 2.450 r. p. m. en idénticos espacios de tiempo, y conseguimos reducir el tiempo un 0,15 a 0,4" con el de inyección directa.

La velocidad de rotación máxima lograda con este sistema ha sido de 2.750 r. p. m. en vacío, lo que puede mejorarse notablemente por estar los ensayos todavía en estado embrionario.

En virtud de tales resultados, decidimos estudiar minuciosamente el sistema de inyección directa (aunque los medios de investigación a nuestro alcance son pocos y carecen de exactitud, igualmente que de facilidades económicas para su amplio desarrollo), introduciéndole modificaciones paulatinas, a medida que los resultados prácticos lo indicaban, para conseguir un grado de turbulencia elevado y que guardase la relación con el resto de factores complementarios a la combustión.

Han sido ensayadas toberas (Bosch) con ángulos de cono comprendidos entre 0° y 12° , y presiones de inyección entre 75 y 345 kgs/ cm^2 .

Pudimos observar la calidad del fenómeno de la combustión, su bondad y su rendimiento. Las características del escape y los residuos en el émbolo y cilindro. La exacta relación que debe de existir entre la cámara, el ángulo del cono, la presión de inyección, la turbulencia y la distancia de las paredes. La sola carestía de un factor de éstos, y la falta de relación entre sí, repercute sobre el rendimiento, y sobre todo en la puesta en marcha.

En los sistemas que logramos complementar pudimos observar que en la variación de inyección de 90 a 240 kgs/ cm^2 no se notaba diferencia alguna, lo que va de acuerdo con los resultados de otras investigaciones anteriores, que no nos pertenecen.

VIBRACIONES

La rudeza notable del "Diesel" es característica de su ciclo. Hoy en día se ha logrado—merced al control exacto del combustible inyectado y de las formas adecuadas de las cámaras para favorecer el fenómeno—reducir de forma apreciable y pasar a ser sus vibraciones similares al de explosión.

Utilizando cámaras estudiadas escrupulosamente para favorecer la turbulencia, se logró situar el motor ensayado en condiciones regulares de funcionamiento, reconociendo que queda mucho por realizar hasta lograr obtener de forma concreta y práctica resultados que merezcan ser comentados ampliamente y utilizados industrialmente, por reunir, después de transformados, todas aquellas condiciones que precisan para la navegación aérea, y conseguir la aproximación de ambos motores.

NOTA.—Todos los ensayos a que se refiere el presente trabajo han sido realizados en un motor de dos tiempos, construido enteramente para estos fines por el autor, merced a la abnegada y eficaz colaboración de D. J. Descaga y la valiosa ayuda de G. Vinardell, y de las razones Hijos de Bra. Mora y Piel, S. A., de Manresa (Barcelona), a todos los cuales me place desde estas líneas quedarles sinceramente reconocido.

BIBLIOGRAFIA

- LO PRESTI.—*El motor de combustión interna.*
- V. SONNINO.—*L'motori "Diesel" veloci.*
- P. M. HELDT.—*Le moteur "Diesel" rapide.*
- M. CHAUVIERRE.—*Theorie et pratique du moteur deux temps.*

DIAGRAMA DE PRESIONES

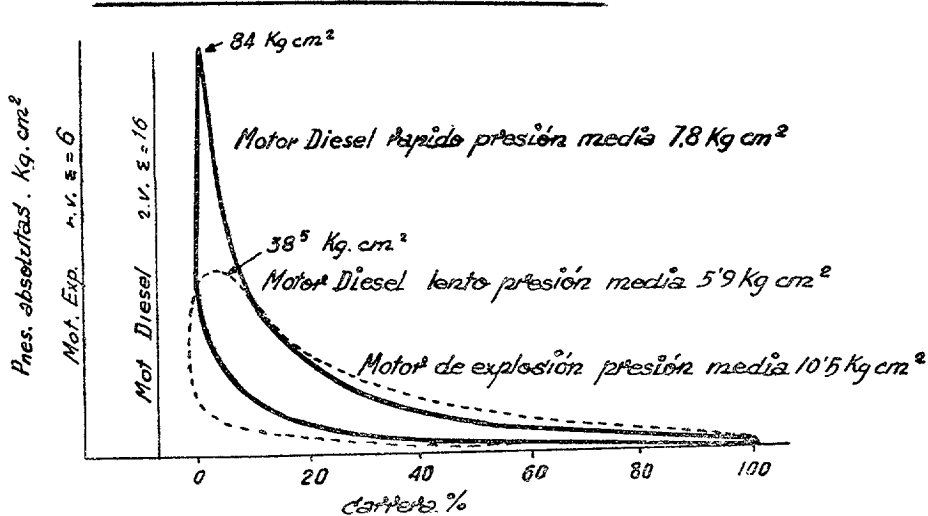


Fig. 5.

ENGELADO DE AVIONES E INSTALACIONES DE ANTIENGELAMIENTO

Por el Capitán DOMINGUEZ

Se conoce bajo el nombre de engelado el depósito de hielo en las partes externas del avión; traduce con bastante fidelidad las designaciones extranjeras de "icing", "vereisung", "givrage", "ici-accretion", "incrustazione de ghiacchio", aunque no haya sido tal sustantivo sancionado por la Academia de la Lengua.

Todo piloto bien experimentado conoce perfectamente la importancia de este fenómeno y el grave riesgo que representa en la navegación aérea; puede decirse que es uno de los mayores inconvenientes con que tropezará aquélla en su grandioso desarrollo futuro.

El aumento de potencia en los motores, la instalación de cabinas estancas para la práctica de la navegación subestratosférica, la elección de determinadas rutas en la navegación, etc., no son sino procedimientos indirectos de atacar este problema y soslayar un peligro que, más o menos tarde, se presentará a todo el personal navegante. Además, la práctica lógica y sistemática de la navegación aérea exige el planteamiento y la eliminación de este obstáculo si, como debe suceder, aquélla ha de reunir las condiciones de seguridad, economía y rapidez en el transporte. La navegación subestratosférica, pronto en vías de aplicación, eliminará tal inconveniente durante la parte fundamental del viaje; pero, tanto en los aeropuertos de salida como de arribada, han de enfrentarse los pilotos con las más variadas circunstancias meteorológicas, para cuya solución ha de estar preparado técnicamente; el jalonamiento de determinados accesos o rutas aéreas, así como la imposición de determinados objetivos bélicos exigirá análogamente una suficiencia del personal aéreo para afrontar todas las situaciones con resolución y dominio.

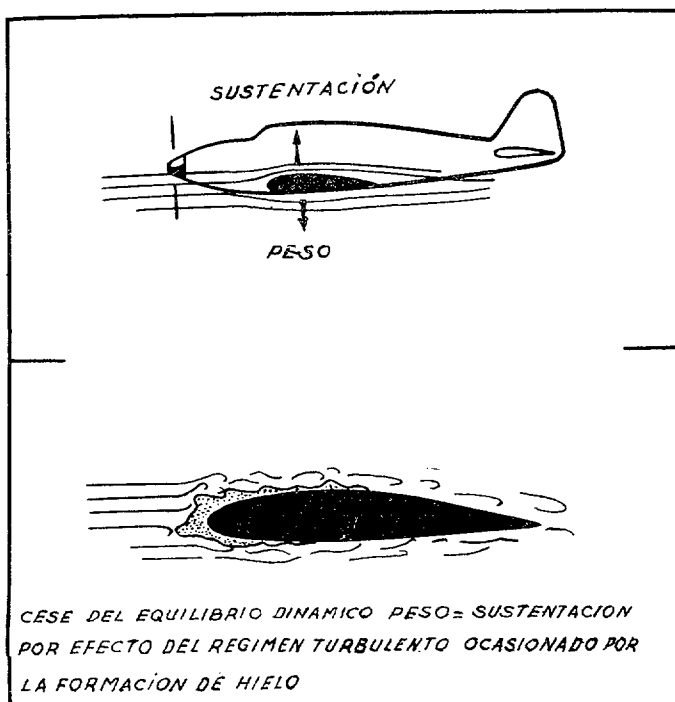
De la importancia de este peligro, así como de la rapidez con que se suceden los fenómenos a que da lugar, hablan claramente los numerosos accidentes ocurridos hasta la ac-

tualidad, que han conducido casi siempre a catástrofes inevitables, sin que haya podido sentarse la trama de su presentación y el desarrollo de los acontecimientos. He aquí una descripción interesante a este respecto: "... zumbando sincrónicamente marchan los tres motores del avión de transporte desde hace más de una hora, y es necesario forzarlos aún más para aumentar la altura, con el fin de sobrepasar la gran cordillera. Una suave inclinación hacia adelante indica a los pasajeros que las más altas cumbres han sido sobrevoladas y que el aparato comienza su descenso. Con agrado se deleitan los viajeros en la grandiosa visión panorámica, dentro de una cabina bien acomodada y con buena calefacción, mientras fuera reina una temperatura de menos 30°. A lo lejos una formación nubosa se aproxima, lo cual hace pensar que pronto se va a perder la posibilidad de contemplar el sugestivo espectáculo.

"El aparato apenas ha entrado en las primeras ramificaciones de la nube cuando, repentinamente, pierde el equilibrio, se inclina lateralmente y, en rápido picado, cae en la profundidad; la palanca no obedece al piloto y perdemos en un instante 2.000 metros de altura; el radio lanza desesperado el S. O. S., y, cuando nos creemos perdidos para siempre, siente el piloto de nuevo la acción del mando, y en breves segundos logra llevar el avión a su posición normal... ¡¡Hielo!!"

CONSIDERACIONES GENERALES

Como es sabido, el aire atmosférico contiene siempre una cantidad de vapor de agua que caracteriza su estado higrométrico o factor de saturación; este vapor de agua, normalmente invisible, puede hacerse visible por efecto de una condensación provocada al alcanzar aquél el punto de rocío, como consecuencia del descenso de temperatura subsiguiente al contacto con otra masa de aire más frío, por una expansión adiabática, por contacto con superficies frías, etc., etc. Decimos que puede hacerse visible por la condensación, puesto que a veces no ocurre la liquefacción, no obstante cumplirse las condiciones que la determinan; en estos casos la masa de aire se encuentra en un equilibrio inestable. Para que pueda tener lugar este fenómeno, es preciso que el aire se encuentre en reposo o carente de agentes o núcleos de condensación sobre los que tienden a depositarse las finas gotas de agua; actúan como tales agentes el polvo atmosférico, con sus minúsculas partículas de sustancias, tales como el amoníaco, cloruro magnésico, anhídrido sulfuroso, anhídrido sulfúrico, cloro, etcétera, que, por su natural higroscopicidad o por la artificial provocada por la radiación ultravioleta, facilitan el proceso de condensación. Esta hipótesis la confirma el análisis químico de lluvias o hielos procedentes de masas de aire de los diferentes lugares tales como mares, centros industriales, interior de los continentes, etc., y en los que se prueba la presencia de sustancias provenientes del suelo, lo que explica al mismo tiempo la diferente pluviometría de las zonas. Análogamente



CESE DEL EQUILIBRIO DINAMICO PESO = SUSTENTACION POR EFECTO DEL REGIMEN TURBULENTO OCASIONADO POR LA FORMACION DE HIELO

Figura 1.

al proceso de condensación, se verifica el de solidificación (congelación en nuestro caso), que sobreviene al adquirir las gotas una temperatura determinada, normalmente entre 0° y menos 6°; Köhler y Wegener han comprobado, no obstante, la permanencia del agua en forma líquida (sobrefusión) hasta los menos 20°; esto no puede explicarse por las leyes físicas corrientes, ni aun admitiendo la existencia de pequeñas partículas salinas dentro de las gotas de agua, las cuales provocarán un descenso del punto de congelación, según la ley del descenso del punto de solidificación en las disoluciones (crioscopia). Este fenómeno ha de explicarse en virtud de un estudio detenido de las condiciones y características morfológicas y dinámicas de las nubes. El engelado de los aviones está, sin duda alguna, relacionado con la temperatura, pero también con otros factores interesantes desde el punto de vista aeronáutico, como la clase de nubes, existencia de corrientes y movimientos convectivos, situación de los frentes, etc., por lo que la prognosis de tal contingencia ha de basarse en un estudio profundo de las circunstancias meteorológicas del momento. Tampoco es condición indispensable el alcanzar la isoterma de 0° para que pueda presentarse el fenómeno en vuelo.

No trataremos el problema físico-meteorológico de las formaciones de hielo, que conduciría a una exposición teórica demasiado larga y carente de interés para el personal navegante. Una vez conocida la situación meteorológica a lo largo de la ruta a seguir y la predicción de su desarrollo, el navegante decidirá la forma más conveniente de realizar el vuelo, en evitación de posibles riesgos a los pasajeros y tripulación.

TIPOS DE ENGELADO

Estudiaremos y clasificaremos las distintas formas del depósito de hielo desde el punto de vista del riesgo aeronáutico y de la mayor o menor facilidad para combatirlo, aunque reseñemos también las características morfológicas y físicas de los mismos.

Tres son las formas que generalmente adopta el hielo al formarse sobre las distintas partes externas del avión:

1.º Como fina película blanca que recubre las ventanas y bordes salientes de los planos, fuselaje, cabina, etc., de poca adherencia y aspecto semejante a la escarcha, que no llega a alterar notablemente las condiciones de vuelo de los aviones, y por tanto, no suele ser peligro (es el "Rauhreif" alemán). Suele presentarse esta formación en atmósfera limpia. Da lugar a obstrucciones, falsas indicaciones de algunos instrumentos, empañamiento de cristales y alteración de la capacidad de antena.

2.º Como depósito granular, de cohesión y adherencia variables y aspecto vítreo, que se aglomera preferentemente en las superficies verticales del avión (bordes de ataques de planos y timones), y que por su fragilidad puede desprenderse por efecto de la misma corriente de aire (es el "Rauhrost" alemán, de estructura semejante a la cenicienta frágil y al granizo blando). Suele producir aumento de peso, trepidaciones en la hélice, disminución de la velocidad, desequilibrio transversal y otras perturbaciones de mayor o menor peligro, según la cantidad de depósito habido y su adherencia, variable con las características meteorológicas del momento y las estructurales del avión. Este depósito suele ocurrir normalmente en nubes.

3.º Como capa compacta, de gran adherencia y cohesión, con nieve intercalada y que se aglomera no sólo en los

bordes salientes; sino a lo largo de toda la superficie de los planos y timones, conduciendo así a graves riesgos, no sólo por la variación profunda del perfil del ala, sino por el aumento notable de peso que supone. Altera profundamente el funcionamiento de la antena, instrumentos, etc., y sobre todo, las características aerodinámicas del ala, conduciendo rápidamente en la mayoría de los casos a serias catástrofes.

Los depósitos de hielo peligrosos pueden originarse tanto en nubes como en precipitados. El de mayor peligro (tercer tipo) suele producirse cuando, además de los factores de temperaturas de las gotas y de avión, la nube presenta intensos movimientos convectivos (cúmulos, extracúmulos, etc.), lo cual indujo a Mac Neal a relacionar el tamaño de la gota con el tipo de engelado, pues, efectivamente, este tipo de nubes es el que permite mayor tamaño de la gota líquida. También puede conducir a esta formación compacta de hielo el vuelo de un avión frío (por debajo de 0°), atravesando una cortina de lluvia subenfriada, producida bajo una superficie frontal cálida; aquí el peligro es muy grave, pues el engelado aumenta rápidamente y la pérdida de condiciones de vuelo se presenta tan pronto, que el piloto tiene apenas tiempo de tomar las precauciones necesarias para salir de la zona de peligro.

INSTALACIONES PARA ANTIENGELAMIENTO

Las instalaciones para antienglamiento actualmente en uso hacen posible combatir eficazmente los dos primeros tipos de hielo; sin embargo, para el "hielo cristal" frecuentemente resultan insuficientes, y es precisamente por esta incapacidad para combatir esta clase de engelado por lo que resulta imprescindible acudir a la solución meteorológica (indirecta).

Las variadas instalaciones protectoras contra la formación de hielo están basadas en uno de los tres procedimientos siguientes: a), térmico; b), mecánico, y c), químico.

a) Dentro del primer sistema podemos incluir el aprovechamiento de los gases de escape, el de la energía eléctrica de un sistema de acumuladores o el de la energía química de algún combustible, transformadas estas últimas convenientemente.

El aprovechamiento de la temperatura de los gases de escape y presenta la ventaja de su sencillez y economía; el caldeo de los distintos órganos a proteger se hace por vía indirecta, como consecuencia del abundante contenido de vapor de agua de aquéllos; el gas indirectamente caldeado por el escape se lleva por medio de tuberías especiales, distribuidas conforme a un estudio previo de la arquitectura del aparato, a los distintos órganos (véase fig. 2). Este método es de muy corriente aplicación y proporciona buena protección contra tal peligro.

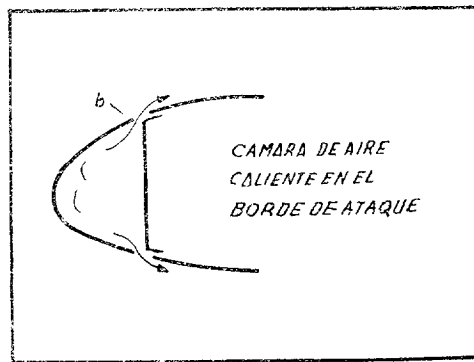


Fig. 2.—Principio anticuado para el caldeo de borde de ataque.

He aquí una de las instalaciones más modernas de este tipo, puesta a punto por el Comité Nacional de Técnica Aero-

Fig. 3.—Instalación de anti-
engramiento montada sobre
los Consolidated "Catalina".
Puede observarse en la figu-
ra la distribución general del
aire caliente y la situación
del motor de combustión com-
plementario de la instala-
ción.

En el detalle "A" se ve el
mecanismo de mando del aire
caliente, según los casos.

náutica de los Estados Uni-
dos, en colaboración con los
ingenieros de la Consolida-
ted Vultee Aircraft Corpora-
tion, y montadas sobre
los Catalinas, los modernos
Consolidated Vultee P-4,
Y-1 y Coronado PB2Y.

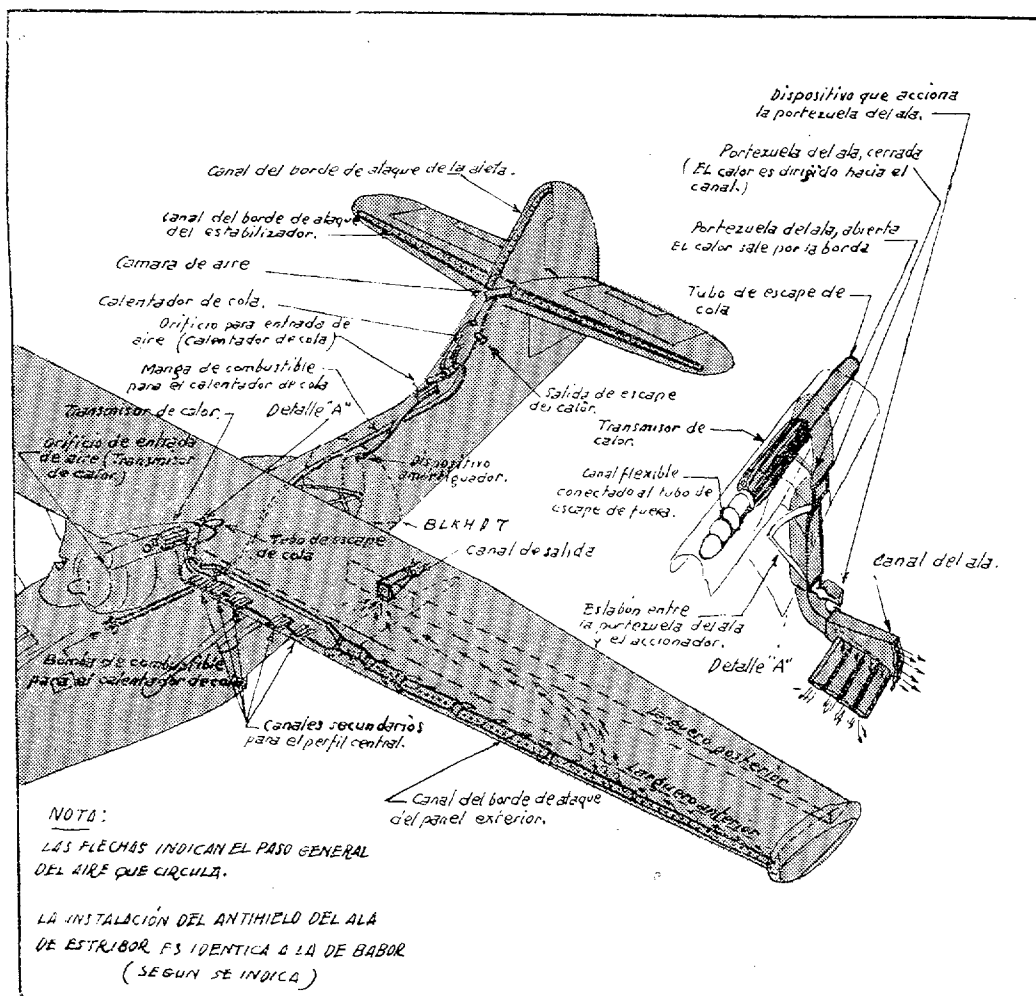
El aire caldeado por el
escape con temperaturas ini-
ciales de 65° C., mantiene
el borde de ataque a 15° C.
aun para temperaturas ex-
teriores de -40° C.; fluye
después, a intervalos, a tra-
vés del ala (caldeando asi-
mismo el revestimiento y
evitando el bloqueo de los
aleroses), para salir por
unos respiraderos situados
tras el larguero posterior.

En forma análoga se realiza el caldeo de los bordes de at-
aque de los estabilizadores vertical y horizontal cabina de man-
do, etc. La regulación del calor se efectúa mediante una por-
tezuela accionada por un termostato; cuando aquélla está
abierta, el aire pasa a través de los canales secundarios del
borde de ataque al exterior y, si está cerrada, el aire caliente
pasa al ala (detalle A).

La particularidad de las instalaciones montadas en el *Catalina* y *Coronado* lo constituye un calentador auxiliar, instala-
do en la parte anterior de los planos (véase fig. 3) de cola para combatir aún más la posible formación de hielo por efec-
to del agua esparcida durante el despegue. Está formado
por un aparato de combustible de gasolina, extraída mediante
bomba del depósito a través de una manga que pasa por el
fuselaje; el aire procedente del calentador pasa a una cáma-
ra con tres orificios, y desde aquí a todos los puntos impor-
tantes de los empenajes.

En los hidroaviones *Liberator Expres* y *P4VI* se prescinde
de este calentador, y se conduce aire de la instalación cale-
factora de gas de escape también a la cola.

El segundo sistema—transformación de la energía eléc-
trica de un sistema de acumuladores alimentados por una dí-
namo de a bordo en energía calorífica, que después se apro-
vecha para el caldeo directo o indirecto de los órganos necesa-
rios—suele resultar antieconómico e inadecuado, por el ex-
cesivo peso y tamaño de las instalaciones anejas y el escaso
rendimiento para la calefacción de las partes vitales del avión;



en cambio, suele dar muy buenos resultados para la protec-
ción de órganos pequeños, como son: toberas, tubos Venturi,
tomos de aire, etc., hasta el extremo de resultar idóneo a tal fin.

Un ejemplo de este tipo de instalaciones aplicado al borde
de ataque puede verse en el esquema de la figura 4, formado
por cables desnudos montados o embutidos generalmente en
una capa aislante, dispuestos paralelamente y alternando áno-

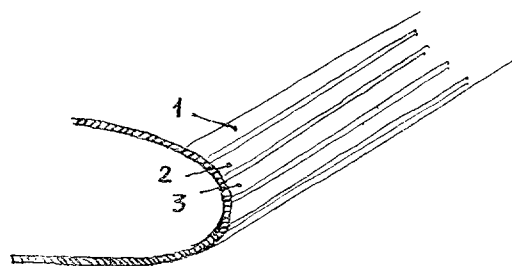
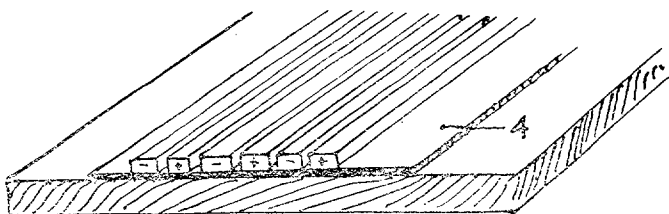


Fig. 4.—Montaje de un sistema eléctrico en el borde de ataque.



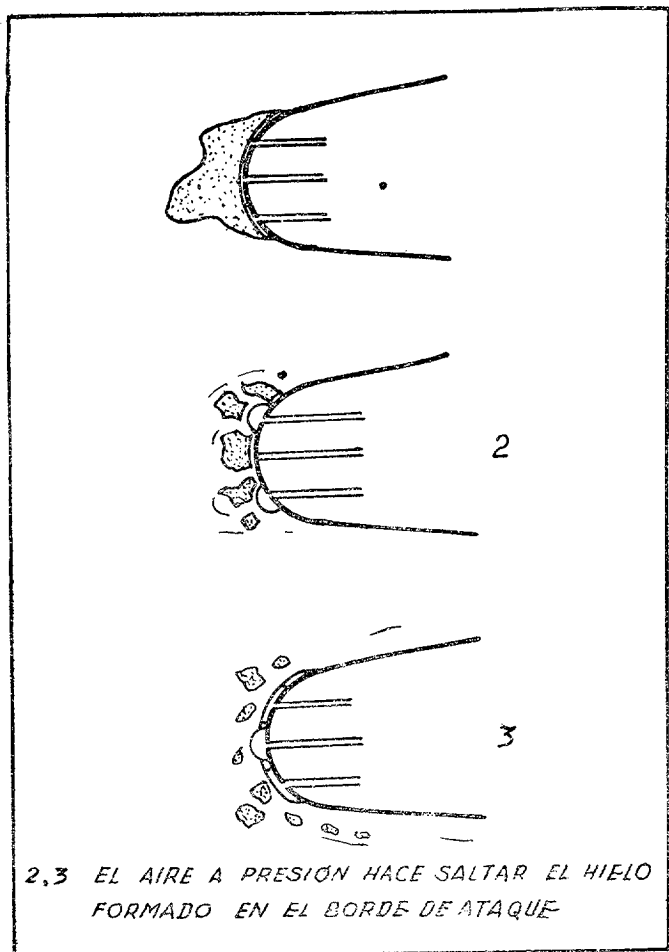


Figura 5.

dos con cátodos. La capa aislante se hace débilmente conductora mediante un recubrimiento especial, o bien espolvoreándola con un electrólito. Al humedecerse el recubrimiento por agua o hielo, se forma un puente entre los cables de ánodo y cátodo, con la subsiguiente elevación de temperatura, que facilita la fusión del hielo y la eliminación ulterior de éste por efecto de la corriente de aire.

En cuanto al aprovechamiento de la energía química de un combustible, según el sistema mencionado para el caso, por ejemplo, de los *Catalina* y *Coronado*, diremos únicamente que resulta más costoso y complicado usado para la calefacción general; en cambio, resulta ventajoso en su aplicación particular, como el sistema eléctrico.

b) Los sistemas mecánicos puede decirse de antemano que resultarán, actualmente, impropios a este objeto, por la

esencia misma del material volante en relación con el fundamento del método. Hace más de ocho años, con la imperfección y poca finura de las alas, así como con las escasas "performances", era posible pensar en alguna adaptación de medios de este tipo para la protección de los órganos exteriores de los aviones. Así pudo B. F. Goodrich, en los Estados Unidos de América, desarrollar un método (cuyo fundamento se desprende de la sencilla observación de la figura 5), basado en una compartimentación de los órganos a proteger y en una distribución simétrica de la acción del aire a presión, con el fin de no alterar grandemente el equilibrio del avión durante el proceso del desengelado; pero la complejidad del conjunto de la instalación (protección de caucho de los órganos del avión, compartimentación estanca, botellas o compresores de aire, tuberías, llaves, etc., etc.), la fuerte presión que ha de darse al aire para salvar la adherencia del hielo, aumentada en la presión dinámica del aire en algunos puntos (que a veces resulta imposible de vencer por el aire a presión), hacen este sistema totalmente impropio e ineficaz al fin que se le destina; lo reseñamos, no obstante, por su interés histórico y por apuntar la dificultad, cada día mayor, que encontrarán estos medios en su aplicación a perfiles de la gran finura aerodinámica y condiciones de trabajo de los modernos aviones.

c) Los procedimientos químicos están basados en la propiedad de algunos compuestos de rebajar notablemente el punto de congelación del agua; sin embargo, la disposición de estas pastas o disolventes en los órganos externos del avión resulta impropia al medio y circunstancias de trabajo, por lo cual su empleo ha quedado reducido, como el de caldeo por vía eléctrica a aquellos órganos que por su disposición y lugar de emplazamiento presentan características adecuadas al desengelado por vía química; tales partes pueden ser ventanas, bordes de ataque de las hélices, tomas de aire, etc.

El procedimiento de Dunlop consiste en la adaptación de un revestimiento poroso de los bordes de ataque de los planos u objetos que se desee proteger; revestimiento que se impregna con sustancias disolventes adecuadas, como alcohol etílico, etil-glicol, etc., o bien se le insufla en el momento oportuno el líquido, que al contacto con el hielo de la base inferior lo liquida, y la corriente de aire termina desprendiéndolo. Las hélices suelen protegerse bastante bien por este procedimiento, facilitándose aquí la salida del líquido por la misma fuerza centrífuga actuante en los distintos puntos de la pala.

El problema de la protección de los aviones contra el engelado ha entrado en una fase de perfeccionamiento decisivo para el desarrollo de la navegación aérea futura. Es de esperar que esta servidumbre, como tantas otras que se oponían para el total dominio del cuarto elemento, quede muy pronto vencida en toda su extensión e importancia.



PÁGINA DE DIFUSIÓN

RADIOLOCALIZADORES AUTOMATICOS "SPERRY"

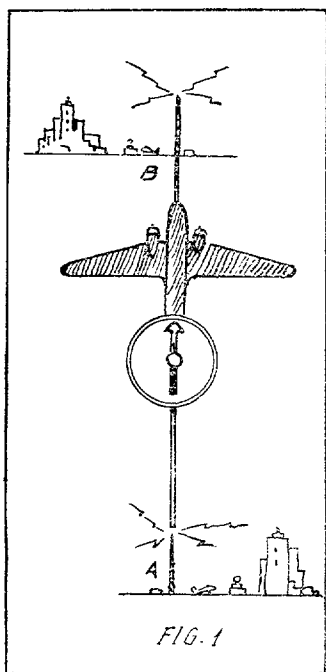
(De *Luftsport*, núm. 26 del 43.)

FIG. 1

La firma Braniff Airwaif ha sido la primera en montar un tipo de radiolocalizadores dobles "Sperry" en sus grandes superaviones B para 21 pasajeros, que facilitan al personal navegante la orientación y situación en todas las circunstancias.

El fundamento del radiolocalizador y su funcionamiento es el siguiente: dos estaciones radorreceptoras de a bordo se ponen en sintonía con dos emisoras convenientemente elegidas sobre la ruta, y cuya situación se conoce perfectamente. Esta sintonía provoca sobre el indicador la orientación e indicación de dos agujas hacia las emisoras, señalando simultáneamente cada una la desviación angular de aquéllas con respecto al eje longitudinal del aparato, e indicando precisamente la flecha el lugar hacia el que se encuentra aquélla; mediante estas indicaciones y el rumbo del compás, puede ser registrado en la carta el punto de situación del avión, sin que haya lugar a traslado de lugares geométricos por efecto de la simultaneidad de las marcaciones.

Si un avión vuela de A a B siguiendo la ortodrómica entre las dos estaciones, una de las manecillas del instrumento indicador estará en las doce, mientras la otra marcará las seis, y en esta posición se quedarán en tanto el avión no abandone aquella línea. Si además, mediante estaciones colocadas lateralmente, hacemos una nueva determinación, quedará perfectamente determinada nuestra posición a lo largo de la ruta.

Otra aplicación interesantísima de este doble radiolocalizador es su posible empleo para aterrizaje sin visibilidad cuando no se disponga de otra instalación especial o se hubiera averiado la existente. A este objeto es necesario disponer de dos estaciones, montadas sobre la línea de entrada (Q.M.S.). El piloto lleva su avión sobre dicha línea durante la aproximación, y la mantiene por la observación de las dos agujas del indicador, que estarán marcando las doce; al pasar por la primera estación (que puede ser al mismo tiempo la señal principal), la manecilla sintonizada con esta estación gira bruscamente 180° y pasa a marcar las seis. Al llegar a la segunda sucede lo mismo, y el instrumento queda marcando las seis y media, debiendo encontrarse el avión en este momento en el borde del campo y sobre el Q.M.S.

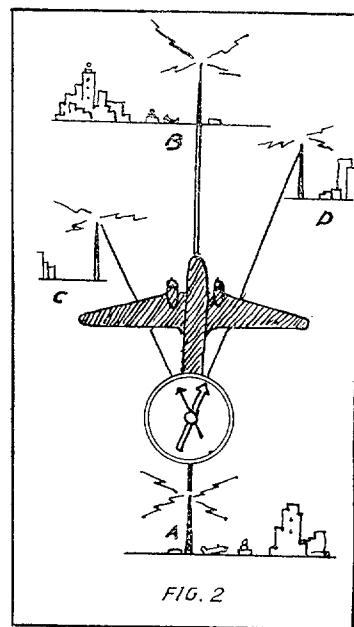


FIG. 2



Perspectivas de racionalización del aerotransporte

Por TOMAS DE MARTIN-BARBADILLO, Vizconde de Casa González.

Con verdadera satisfacción reanudamos nuestra colaboración en la REVISTA DE AERONAUTICA, exponente del movimiento mundial, militar y civil, de la especialidad y clara voz de los anhelos de las Alas de España.

Huyamos del estruendo de fábricas, motores y bombas—índice de esta hora atormentada—, y dirigiendo la mirada a un mañana inmediato, deduzcamos de la brutal sinfonía enseñanzas que plasmarán en el albor de la “Era del Aire”, coincidente con el final (Dios haga que no demasiado lejano) de la guerra de mundos que destroza a la Humanidad.

Porque después, no hay duda posible, entre otras enormes cosas que alumbrará la guerra, vendrá la “Era del Aire”, cuyas primeras realizaciones cabe imaginar ya desde ahora.

La masa no iniciada—desorbitando los problemas ante el espejismo de un progreso que no acierta a calibrar en su realidad técnica—imagina que después de la guerra volaremos todos de azotea en azotea, como el “Diablo Cojuelo”, o seremos transportados por vía aérea, sustituyendo a los medios terrestres actuales, a precios irrisorios, un poco estilo Wells..., un avión para cada familia...

Habrà algo de eso; pero las perspectivas que se abren son harto más interesantes y lógicas que estas ingenuas imaginaciones populares.

Partiendo de bases sólidas, cabe prever para el día de la paz—luego haremos una salvedad de capital importancia—dos grandes conjuntos de actividades aeronáuticas de índole civil;

a) Aerotransporte en común (pasajeros, correo y mercancías preciosas).

b) Aerotransporte utilitario reducido y turismo aéreo.

El primero, ampliación y racionalización del embrionario ya existente en el mundo al iniciarse la guerra, merced a la posesión de un material de tonelaje, seguridad y velocidad incomparablemente superiores al de 1939, a más de una técnica muy evolucionada, lo que permitirá servir las grandes arterias intercontinentales y transoceánicas de forma satisfactoria. Estará, desde luego, a cargo del avión clásico evolucionado.

La segunda forma de aerotransporte—novedad de la postguerra—no podrá cumplirla el acoplado clásico sino en reducidísima escala, estando encomendada a otros aerodinos de sustentación independiente de la velocidad de traslación, de los que el genial autogiro del malogrado Juan de la Cierva y los helicópteros *Focke-Wulf* y *Sikorsky* constituyen el anticipo. Para popularizar el pequeño transporte y turismo aéreo (en esta segunda actividad fundamentalmente utilitaria y privada), para realizar, en suma, el sueño de Juanito La Cierva—el “automóvil del aire”—, hay que ir a las superficies sustentadoras, que ya en autorrotación (autogiro) o en rotación excitada por agente motriz de índole mecánica (helicóptero y derivados) sustentan siempre, sin casi o en ausencia total de velocidad de traslación: he aquí la buena vía que elimina las taras peculiares del avión clásico.

El aerotransporte no deberá olvidarse de algo que salvó a los Estados Unidos—un continente por su ex-

tensión geográfica—de la crisis padecida por las líneas europeas. Norteamérica operó “a esca a de avión”. Por ello, el ingenuo “desiderátum” del vulgo de tomar el “aerobús”, como hoy el autobús, para rendir viaje 30 ó 40 kilómetros más allá, es absurdo, puesto que el mínimo a que habrá de operarse “a escala de avión” no baja en general de los 300-400 kilómetros, y eso entre grandes centros demográficos y económicos, si han de explotarse las ventajas del aerotransporte.

Ambas modalidades previstas cubrirán las necesidades del tráfico regular y privado, pues el “aerotransporte en común” atenderá al traslado de 8-10 hasta 125-150 pasajeros simultáneamente en máquinas de otras tantas toneladas aproximadamente y miles de kilos de mercancías preciosas, a 550-600 de crucero y vuelo subestratosférico en las grandes arterias; en tanto que el aerotransporte reducido, utilitario y de turismo, utilizará desde la “moto aérea”, monopla de 40 HP., 150 de crucero y autonomía de tres horas, hasta el lujoso “auto aéreo”, de características parecidas a los coches de precio, a los que triplicará en velocidad media...

Anunciamos una salvedad de carácter decisivo, y es ella que la postguerra no encuentre al mundo empobrecido, hambriento y presa de horribles convulsiones, dividido en vencedores y vencidos, privados éstos de los elementales medios de subsistencia y desenvolvimiento preciso a cualquier pueblo civilizado; si así fuere—y Dios no lo quiera—, correría el hombre hacia una nueva Edad Media y se hundiría en las tinieblas de la barbarie.

Sin perjuicio de detallar en otra ocasión el porvenir del aerotransporte utilitario y turismo aéreo, nos ceñiremos hoy a examinar a la ligera las perspectivas que se abren al aerotransporte regular en los albores de la “Era del Aire”.

A) RED MUNDIAL DE TRAFICO

Ya en 1939 existía algo, pero desarticulado, incoherente, sin criterio de unidad, falto de racionalización, por no disponer de la técnica y el material de tonelaje, “techo” y velocidad imprescindibles.

La Lufthansa, Air-France, Ala Littoria, Imperial Airways y Pan American Airways, entre las más importantes, filiales de éstas y tímidas Compañías nacionales, servían la red de tráfico con buena regularidad, pero sin velocidad de crucero ni volumen de carga realmente interesantes. En América—ya se vió la causa—con más intensidad que en el resto del globo; pero las arterias fundamentales, tanto transoceánicas como intercontinentales, sólo existían con un tráfico embrionario.

La futura Red Mundial podemos considerarla constituida en la forma siguiente:

- a) Red Intercontinental y Transoceánica.
- b) Red Internacional y de acceso a los aeropuertos terminales.
- c) Red Interior de cada país.

La Red Intercontinental cubrirá el tráfico entre continentes no separados por océanos. Europa-Africa has-

ta El Cabo, con dos líneas fundamentales: occidental una y oriental otra, que atraviesen las zonas económicas interesantes del Continente Negro, con un recorrido total del orden de los 9-10.000 kilómetros, enlazadas por líneas secundarias de dispersión con otros núcleos de interés comercial.

Europa-Extremo Oriente, también con dos servicios principales: Transiberianos el del Norte, y a través de Arabia, Irán, Afganistán, la India, Indochina, China y Japón, el meridional. En Rangón, bifurcación de la línea de Insulindia y Australia, y en Cantón, terminal de una de las líneas transpacíficas.

En América, tráfico entre Canadá-Estados Unidos y América Central y del Sur, de ilimitadas posibilidades, cuando se disponga de material adecuado, apto para servir las necesidades enormes del tráfico, con capacidad, frecuencia, seguridad y velocidad suficientes.

Esta Red Intercontinental comprenderá un desarrollo mínimo y máximo (Europa-Extremo Occidental-Africa del Sur; Londres-este de Australia) del orden de los 10.000-20.000 kilómetros, equivalente a 20-40 horas de vuelo a 500 de crucero, paradas incluidas. ¡Menos de un día desde Lisboa o Londres a Africa del Sur, y dos escasos al este de Australia!.. He aquí cifras interesantísimas que abrirán al aerotransporte perspectivas inusitadas.

La Red Transoceánica perfeccionará los servicios de anteguerra, Europa-América (Norte y Sur) y Estados Unidos-Asia-Oceanía, utilizando hidros y acaso anfibios de 100-150 toneladas, de vuelo alto, plurimotors, que excluyan prácticamente el riesgo de descenso forzoso en la mar demasiado agitada, capaces de transportar 100-150 pasajeros y 10 ó 20 toneladas de correo y mercancías preciosas por unidad.

La Red Internacional (algo así como la “Compañía Internacional de Coches-Camas” del aire) enlazará dentro de un mismo continente los grandes centros demográfico-económicos, utilizando aeroexpresos del orden de las 40-80 toneladas (damos esta cifra como índice aproximado de tonelaje), plurimotors terrestres, ordinariamente tetramotors, de vuelo relativamente alto, capaces de velocidades de crucero de 550-600 kilómetros por hora, enlazando asimismo con los grandes terminales, cabeza de línea de la Red Intercontinental y Transoceánica.

De la Red Interior de cada país poco habrá que decir, salvo que su establecimiento se hallará condicionado, no por artificiales empeños, como en la anteguerra ocurría con frecuencia, sino por necesidades reales del tráfico, que se incrementará en gran escala al ofrecerse al cliente (pasajero o simple utilizador a los efectos de correo-paquetes-mercancías preciosas) un material, generalmente bi o tetramotor de 10-40 toneladas, vuelo a alturas medias (el subestratosférico no lo permitirá, salvo rara excepción, por lo reducido del recorrido sin escalas) y velocidades de crucero superiores a 500 kilómetros hora.

Por debajo de estos límites, el aerotransporte reducido y turismo aéreo ya aludidos, completarán la gama, que podrá oscilar entre el monopla y el 150 plazas y desde 250 kilos de peso total a 150.000 y más...

B) RENDIMIENTO ECONOMICO DEL AEROTRANSPORTE

El perfeccionamiento y racionalización de la Red Aérea Mundial será empresa enormemente costosa; pero cuando el material consienta ventajas radicales de velocidad dentro de coeficientes elevados de seguridad y regularidad, el usuario acudirá ofreciendo a la explotación cifras de ingresos enormes también.

Colocar Nueva York a diez horas de Europa y Buenos Aires a menos de un día de España, será tan interesante al hombre de negocios y otra índole de utilizadores de la vía aérea, como poder trasladarse de Lisboa al Japón en veinticuatro horas y de Tokio a San Francisco de California en poco más de medio día...

Vamos a reproducir un cuadro estadístico del tráfico realizado en 1925 entre Europa-América y viceversa, que podrá orientar al lector:

AÑO 1925

Pasajeros de primera clase.....	210.000	10 % = 21.000
Correo (toneladas).....	22 341	» = 2.234,1
Paquetes expresos (toneladas)....	16.936	» = 1.693,6
Mercancías caras (toneladas).....	6 372	» = 637,2

Hemos supuesto que vengan al tráfico aéreo un 10 por 100 de los pasajeros y el volumen de correo, paquetes expresos y mercancías caras, porcentaje que desde luego será variable según las mercancías transportadas, y que acaso parezca un poco elevado en los comienzos, pero que iría incrementando con el tiempo, según se percibieran las ventajas del aerotransporte.

En números redondos, si el tráfico se mantuviera en la postguerra en las cifras del cuadro estadístico, habrían de ser transportados entre Europa-América y viceversa anualmente 4.565 toneladas de correo-paquetes - mercancías preciosas y 21.000 pasajeros.

Imaginemos que se establezcan dos servicios semanales de ida y vuelta a América del Norte y del Sur, respectivamente, o sea un total de 416 travesías por año. Por viaje corresponderían 11 toneladas de correo y demás y 50 pasajeros. Concretamente, de correo solamente, 5.369 kilos por viaje.

Como índice del formidable rendimiento del aerotransporte, cifremos en 10.000 pesetas el precio del pasaje y en cinco pesetas los diez gramos o fracción de correo, sin incluir paquetes ni mercancías—este cálculo no respondería a la realidad, puesto que, según el recorrido, oscilaría el coste tanto de pasaje como de las mercancías—, y tendremos un ingreso por viaje de pesetas 3.184.000 y un total de ingreso de los 416 viajes-año de... ¡mil trescientos veinticinco millones de pesetas!

Aun reduciendo a un 50 por 100 esta cifra, resultará más de 650 millones de pesetas de volumen de ingresos anuales.

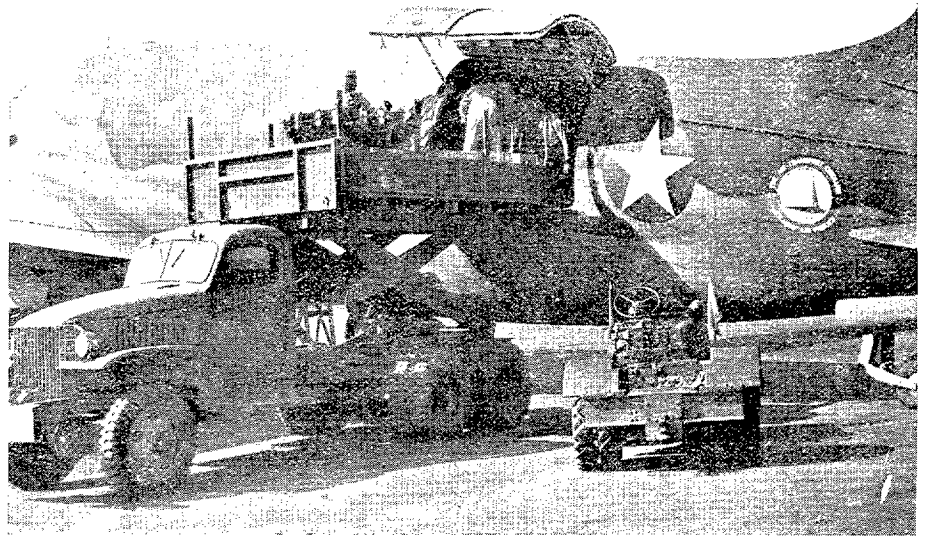
Queremos con estos datos, forzosamente imprecisos, mostrar las formidables perspectivas que se abren al aerotransporte para el día de la paz, y que a despecho de los enormes gastos que entrañará su funcionamiento, permitirán liberarle de las servidumbres de antigüedad, llegando a una racionalización rica en posibilidades. El día, próximo ya, en que el aerotransporte alcance la "mayoría de edad", no precisará la cuantiosa tutela económica del Estado peculiar de los servicios de antes de la guerra.

C) MATERIAL

Acaba de verse que económicamente el "gran transporte" ofrece máximo interés, a condición de que sea capaz de servir las necesidades del tráfico mundial. Para ello, el perfeccionamiento de los órganos motrices, técnica constructiva, métodos de orientación, despegue y toma de tierra sin visibilidad, vuelo alto, etc., aportan inapreciables ventajas, permitiendo ya desde hoy entrever el punto de partida de la "Era del Aire".

¿Material inicial de las grandes arterias intercontinentales y transoceánicas?

En las primeras, terrestres, y en estas últimas, hidros, anfíbios; y acaso en ciertas especialidades, terrestres también.



Cargando un gran avión de transporte militar.

Se impondrá el vuelo subestratosférico (12-14.000 metros), con las grandes ventajas de navegar por encima de la zona nubosa, aquejada de depresiones y excesiva agitación atmosférica, y consiguiente incremento de las velocidades de crucero, que inicialmente serán del orden de los 550-600 kilómetros por hora.

Triunfará la fórmula tetra y hexamotor, llegando a aparatos octomotores, instalados dos a dos, con

hélices coaxiales que giren en sentido inverso, al estilo del actual *Heinkel He-177*, solamente que duplicando sus órganos motopropulsores, lo que en vuelo daría la apariencia de un tetramotor ordinario, salvando la duplicidad de hélices. Motores de nada más que 2.500 HP. (10.000-15.000-20.000 HP., según se tratara de tetra-hexa u octomotores) permitirán tonelajes del orden de los 70-105 y 140.000 kilos, sin exceder de siete kilos HP., cifra moderada. Aparecerán motores de 3.000 HP. y más. Las cargas de 300 kilos-m² serán normalmente alcanzadas y aun superadas en los hidroaviones.

Sin otra pretensión que puntualizar un poco las ideas que venimos exponiendo, veamos dos prototipos posibles: destinado el primero a arterias intercontinentales y el segundo a servicios transoceánicos.

Avión terrestre afecto a servicios intercontinentales.

Monoplano de ala baja triangular, provisto de dispositivos hipersustentadores, tren triciclo.

Envergadura, 65 metros.

Longitud total, 50 metros.

Superficie sustentadora, 364 m².

Carga por metro cuadrado, 275 kilos.

Carga por HP., 6,66 kilos.

Motores: Seis de 2.500 HP., instalados en el borde

de ataque, accesibles en vuelo, accionando hélices de paso variable, coaxiales, que giren en sentido inverso, con la apariencia de un tetramotor ordinario.

En la práctica no se darán etapas sin escalas superiores a la autonomía de este bosquejo de prototipo, pues por tratarse de servicios intercontinentales, enlazarán grandes centros económicosdemográficos, que en América-Africa-Asia existen a distancias inferiores entre sí a la autonomía prevista.

Además de estos aeroexpresos existirán "cargos", más lentos, capaces de transportar 30 ó más toneladas de mercancías, de flete elevado, entre continentes, a velocidad quince veces superior al ferrocarril.

Hidroavión o anfíbio afecto a servicios transoceánicos.

Monoplano de canoa, posiblemente provisto de tren escamoteable, de ala triangular, con dispositivos hipersustentadores.

Envergadura, 80 metros.

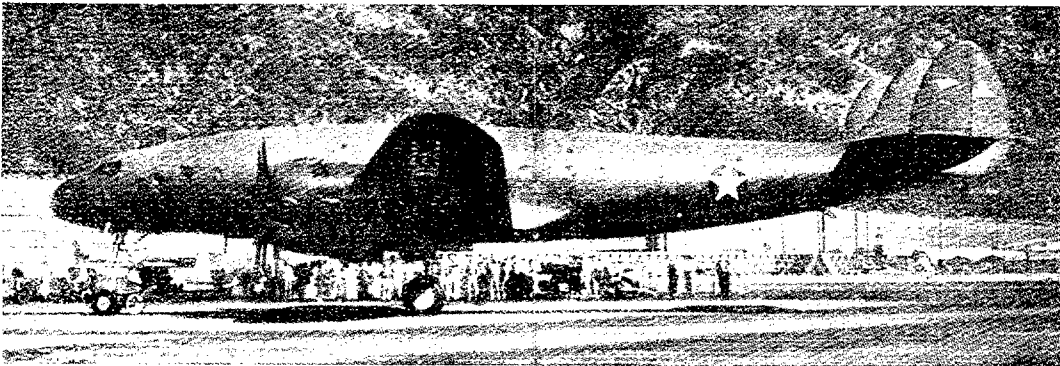
Longitud total, 50 metros.

Superficie sustentadora, 520 m².

Carga por metro cuadrado, 300 kilos.

Carga por HP., 6,5 kilos.

Motores: Ocho de 3.000 HP., instalados en el borde de ataque, dos a dos, accionando hélices tetrapalas de



El "Lockheed Constellation", modernísimo avión de transporte capaz para 60 pasajeros y con una carga total en vuelo de 60 toneladas.

de ataque, accesibles en vuelo, accionando hélices de paso variable.

Peso vacío, 45.000 kilogramos.

Cargas.

Combustible-lubricante, 18.000 kilogramos.

150 pasajeros, 15.000 kilogramos.

Correo-mercancías, 15.000 kilogramos.

Tripulación y varios, 7.000 kilogramos.

Total a máxima carga, 100.000 kilogramos.

Autonomía, 4.000 kilómetros.

(Reduciendo la carga a 10.000 kilos autonomía, 5.000 kilómetros.)

Altura de utilización, 12.000 metros.

Velocidad de crucero a altura de utilización, 550 kilómetros hora.

Este tipo de avión es realizable ya hoy por hoy, y por eso lo damos como un punto de partida, que será superado prontamente.

paso variable, coaxiales, que giren en sentido inverso, con la apariencia de un tetramotor ordinario.

Peso vacío, 75.000 kilogramos.

Cargas.

Combustible y lubricante, 52.000 kilogramos.

130 pasajeros, 13.000 kilogramos.

Correo-paquetes, 10.000 kilogramos.

Tripulación y varios, 6.000 kilogramos.

Total a máxima carga, 156.000 kilogramos.

Altura de utilización, 14.000 metros.

Velocidad de crucero a altura de utilización, 600 kilómetros-hora.

Autonomía sin viento (trece horas), 7.800 kilómetros.

Autonomía contra viento de 100 kilómetros-hora, 6.500 kilómetros.

Este aparato, que podrá realizarse dentro de muy pocos años, cubrirá las necesidades ordinarias iniciales (el desarrollo ulterior del aerotransporte es abso-

lutamente imprevisible, de la misma manera que hace ochenta años ningún técnico pudo imaginar locomotoras de 4.000 HP. ni buques de 80.000 toneladas) del tráfico interoceánico, pues será capaz de unir Europa-Estados Unidos en diez horas, y Tokio-San Francisco, con escala en las islas Hawai, en quince horas...

En cuanto a los servicios internacionales con etapas sin escalas de 1.000-2.000 kilómetros (excepcionalmente superiores), esos la técnica del día los tiene resueltos, y la labor a realizar será de mejora de rendimiento y velocidad. Un derivado del *Lockheed Constellation* yanqui, accionado por motores de 2.500 HP., con crucero de 550, vuelo a 8-9.000 metros, peso a plena carga de 60 toneladas y otros tantos pasajeros, será idóneo al fin propuesto.

De "pequeños" tonelajes (10-30.000 kilogramos) nada diremos, salvo que la fórmula bi y tetramotor proveerá a las necesidades, muy variables, del tráfico, incrementándose rendimiento y velocidad, sin que en servicios de una a dos horas sin escalas, propios de la Red Interior (el millar de kilómetros como máximo), pueda utilizarse el vuelo subestratosférico, como en las arterias intercontinentales y transoceánicas.

Voluntariamente, por referirnos a un inmediato porvenir, no hemos hecho referencias a la futura navegación propiamente estratosférica (¿20-30.000 metros?), utilizando estratonaves de propulsión por reacción (el genial avión del ingeniero italiano Campini, que el lector conoce, pudiera ser el embrión de estos aparatos), ya que el cúmulo de problemas a resolver convierten en labor más a largo plazo la utilización de tales tipos de aeronaves, que conseguirán velocidades de crucero de 800-1.000 kilómetros por hora y más...

Entre tanto, habrá de perseguirse la racionalización del aerotransporte, tanto en lo que respecta a establecimiento de aquellas arterias fundamentales de tráfico, como en la mejora de rendimiento, seguridad y regularidad de los servicios, que contarán con magníficos aeropuertos terminales, juiciosamente establecidos, dotados de instalaciones, pistas, servicios de seguridad, etc., que permitan a los colosos de 150 tone-

ladas despegues y tomas de tierra en cualquier instante, sin riesgo. Para hidros son aconsejables estanques naturales o artificiales al estilo de Marignane y La Biscarrosse o estuarios como el utilizado por el nuevo aeropuerto municipal de Nueva York, con preferencia a bahías abiertas.

Realizadas automáticamente las maniobras de despegue, y una vez en vuelo, navegando a 12 ó 14.000 metros, orientadas por gonio, por encima de la zona atmosférica perturbada, las aeronaves de la inmediata postguerra nada tendrán que temer, invulnerables al mal tiempo, sin riesgos a averías motrices que las fuercen a tomas de tierra o amarajes forzados, merced a la perfección y multiplicidad de sus órganos motrices, de los que les bastará para mantener vuelo uno o dos menos de los instalados a bordo. El transporte seguro, cómodo y rentable, en suma...

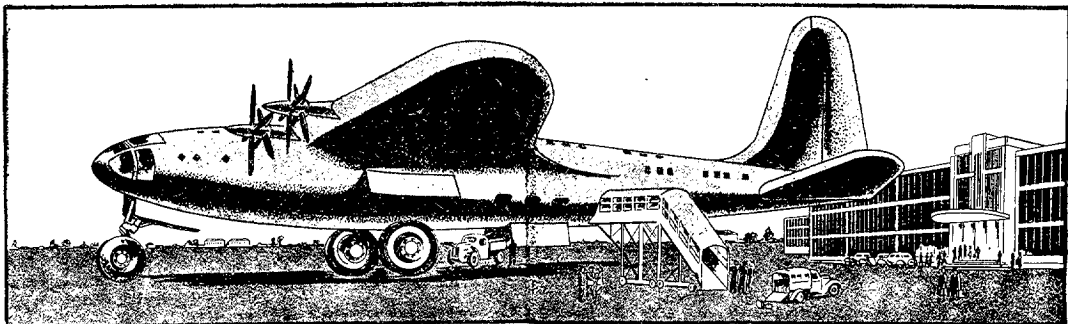
D) ESPAÑA NO PUEDE ESTAR AUSENTE DE LA CORRIENTE DE TRAFICO DE LA POSTGUERRA

Casi veinte años de propaganda en favor del establecimiento en la baja Andalucía del aeropuerto terminal de Europa, tal vez autoricen al firmante a insistir hoy en el tema.

La "Era del Aire", de incalculables perspectivas, va a nacer en cuanto termine la guerra. España, por ahora, no podrá competir con los pueblos poseedores de una formidable industria aeronáutica en la construcción de gigantes del estilo de los que se han bosquejado anteriormente.

Pero España, en esta corriente de tráfico entre continentes, hállase en "situación terminal" y constituye una verdadera "encrucijada de los caminos del mundo". Negarlo sería desconocer la geografía aeronáutica más elemental.

Si no podemos ofrecer material, debemos, sí, beneficiarnos de esta riqueza inmediata, estableciendo el aeropuerto terminal que recoja un porcentaje del tráfico intercontinental y transatlántico.



Visión futura del avión de transporte para vuelos intercontinentales.

La Meteorología y la "Royal Air Force"

Por el Meteorólogo JOSE M.^a LORENTE,
Comandante asimilado.

La organización española, salvo la natural diferencia de medios, no se diferencia gran cosa de la que el autor nos explica para la R. A. F. Las tres secciones existen de hecho como elementos de la Oficina Central del Servicio Nacional Meteorológico.

Sin embargo, el resumen de la organización inglesa para la guerra nos muestra detalles de indudable interés, probando la importancia que tiene la Meteorología para la Aviación. El detalle aciso más significativo es la compenetración de pilotos y meteorólogos, que también estimula el Reglamento de nuestro Servicio.

Nadie duda de la importancia de la Meteorología en la protección de los vuelos.

Ni tampoco hay quien niegue que la Aviación ha impulsado enormemente el conocimiento de la atmósfera.

Estas verdades no necesitan demostración, pero tienen una comprobación rotunda en los hechos, de un modo marcadísimo en los tristemente grandiosos de la presente guerra mundial.

Nos sugiere estas consideraciones la lectura de un artículo, "Meteorology and the Royal Air Force", suscrito por el director de "The Meteorological Office", de Londres, y aparecido en el número de julio último, hace poco llegado a Madrid, de la revista londinense "Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society".

* * *

La Meteorología tiene que ser internacional. En la atmósfera no hay fronteras. Podrían señalarse borrosamente en ella algunas zonas a primera vista independientes. Pero en cuanto se profundiza en el estudio de las concomitancias entre ellas se nota, cada vez con mayor claridad, que tal aislamiento no existe, sino que hay una relación estrecha entre todas. Y precisamente en el estudio más y más profundo de esas relaciones es en donde se busca la base más sólida para la predicción del tiempo. La clásica "política de campanario" es ya estrecha para el meteorólogo moderno. Por eso la Meteorología había tomado en los tiempos de paz un carácter marcadísimamente internacional, unificando las horas de observación, los métodos de realizarla, las claves y las horas de transmisión de los partes cifrados, etc.

Pero la guerra ha roto y desbaratado todo ese internacionalismo, tan eficaz para esta ciencia, novísima en su adelanto aunque antiquísima en su divulgación. Desde el momento en que se iniciaron las hostilidades enmudecieron todas las estaciones radioemisoras que lanzaban en cada nación los partes meteorológicos cifrados, y sólo quedaron a disposición de todo el mundo los de las naciones que no están en guerra.

Aquellas que lo están han de valerse sólo de los datos propios y de los de las naciones aliadas, transmitidos con gran reserva, pues son considerados como grave secreto de guerra.

En el caso particular de esta contienda—y lo mismo ocurrió en la de 1914-18—, *la situación geográfica de los aliados es meteorológicamente mejor que la de las naciones de Europa Central.* Pues el manantial de las perturbaciones que alcanzan sus costas occidentales está en el Atlántico norte, y el gran depósito de las masas de aire ártico que agarrotan de cuando en cuando a Europa, se halla en Nueva Zembla. Por ello pueden las naciones anglosajonas y sus aliados contar con una red de estaciones de observación que les anuncien la posible formación y desarrollo de los trastornos atmosféricos.

En cambio de esa evidente ventaja tienen las naciones del Eje a su favor, que el campo de batalla es territorio casi todo dominado por Alemania, y sobre él, y en las capas de aire por encima de él, no pueden los anglosajones obtener los datos meteorológicos que tanto necesitan para efectuar los bombardeos. Porque además del conocimiento de la visibilidad, buena o mala, y de la existencia de capas nubosas que oculten al atacante o que encubran el objetivo propuesto, es necesario para la buena puntería el conocimiento bastante exacto de la altura del avión, y para ser deducida ésta, requiérese la determinación de la presión junto al suelo y la de la distribución de temperaturas con la altura.

Para vencer esta dificultad no indica el articulista qué medios emplean los meteorólogos ingleses. Sí dice, en cambio, los que utilizan para tener una buena información sobre el Atlántico norte. El principal es el de la ampliación del servicio de *patrullas meteorológicas* ("weather patrol") o de *vigilantes meteorológicos* ("weather spotters"), que es una ampliación de los vuelos diurnos de altura que desde un punto de Inglaterra y otro de Irlanda efectuaban en tiempos antiguos aviones de la Royal Air Force. Actualmente, esas patrullas, extendiéndose en forma de abanico sobre el Atlántico, exploran las capas altas y las bajas de la atmósfera, desde el Océano Ártico a las Islas Azores.

"La creación de este nuevo servicio habría alegrado los

corazones de los meteorólogos del mundo entero”, dice el artículo que comentamos. Y es cierto, añadimos nosotros, pues se trata de cubrir ese océano de una red de observaciones aerológicas de que carecía, al menos en gran escala.

Conviene recordar lo que aconteció en la anterior guerra de 1914-1918. Cercados los alemanes dentro de límites muy estrechos, se vieron privados de todos los datos meteorológicos de superficie de las naciones circundantes. Entonces tuvieron que atenerse a los de su propio territorio, pero suplieron esta escasez lanzándose a sondear cuidadosamente la atmósfera, y con ello alcanzó un colosal desarrollo la *Aerología*, la nueva rama de la Meteorología, que aunque nació al comenzar el presente siglo con el descubrimiento de la estratosfera, por Teisserenc de Bort y por Assmann, no fué sistemática hasta la coyuntura de la pasada guerra.

Pues si eso ocurrió entonces, ahora va a producirse un adelanto científico complementario del anterior: la creación y organización de una red de *observaciones aerológicas sobre el Atlántico*, como entonces se creó sobre Europa.

Y como también funciona sobre América del Norte, y es seguro que los Estados Unidos la estarán montando en el Pacífico, unidas todas ellas a la del Japón, bien puede pronosticarse que cuando se descorra el telón de los secretos bélicos se hallará *el hemisferio boreal cubierto de una red de sondeos atmosféricos* que transformarán los ya cambiantes métodos de la prognosis del tiempo.

* * *

De las anteriores consideraciones se desprende las dificultades con que habrán de luchar los meteorólogos ingleses para determinar las condiciones de la atmósfera sobre el Continente europeo y dar a los pilotos los datos de presión y de temperatura a diferentes alturas, que necesitan para los bombardeos. Y a la vez, ¡qué detallado conocimiento lograrán de las *masas de aire* que partiendo del Atlántico invaden Europa! Pero si difícil es resolver el problema de las transformaciones de esas masas, más lo es el de la predicción de la nubosidad, y sobre todo, de las *nieblas*. ¿A qué hora comenzará a formarse de noche? ¿Cuándo se disparará por la mañana? Dificilísimo es contestar a estas preguntas, de cuya acertada contestación depende, sin embargo, el resultado de las acciones aéreas en gran escala. Y como este fenómeno de la niebla es tan local que en puntos tan próximos como Croydon y Biggin Hill se presenta en días diversos, aunque con la misma frecuencia, y las neblinas de otoño son doblemente frecuentes en el primero que en el segundo de ambos puntos, puede deducirse cuáles serán las vacilaciones que se ofrecerán para aconsejar a los pilotos acerca de tales fenómenos, sabiendo que en una mañana han de aterrizar, por ejemplo, mil o más aparatos de bombardeo en algún punto señalado para la concentración.

Para vencer tal cúmulo de dificultades, de solución apremiante, se ha ampliado notablemente el servicio que ya venía prestando la clásica Oficina Meteorológica, dependencia del Ministerio del Aire. Y la organización que se le ha dado (sin dejar por eso de atender a la Agricultura, Fenología, Medicina, etc.) se ajusta perfectamente a las necesidades de la aviación. Para ello se ha dividido en tres secciones, a saber:

- Sección 1.^a De proyectos (“planning”).
- Sección 2.^a De actuación (“operational”).
- Sección 3.^a De suministro (“supply”).

La *primera* realiza los estudios climatológicos necesarios para preparar las acciones bélicas en gran escala y sobre cualquier parte del mundo.

La *segunda* (de actuación), la más extensa de todas, se subdivide a su vez en tres subsecciones:

Subsección metropolitana afecta a las.....	}	Comandancia de Bombardeos.
		» de Combatientes.
		» de Guardacostas.
		» del Ejército de Cooperación.
		» de Vuelos de entrenamiento de Protección y globos.
Subsección de ultramar afecta a las..	}	Comandancia Aérea del Este Medio.
		» » de Palestina.
		» » del Irak de Aden.
Subsección de rutas largas.....	}	Rutas trasatlánticas.
		» a Africa.
		» a Rusia. eventuales.

Es característica de la actuación de todas las secciones el estar en íntimo contacto los meteorólogos con los pilotos.

Los problemas que especialmente se presentan al personal de la *subsección metropolitana* ya hemos citado cuáles son: pronóstico de la nubosidad, de las nieblas y de la distribución de la presión y la temperatura sobre los objetivos que se van a atacar. Problemas que si bien son difícilísimos, pueden resolverse lo mejor posible porque se trata de zonas de la Tierra donde se cuenta con la máxima densidad de datos.

En cambio, las cuestiones que se plantean a la *sección de ultramar* han de resolverse con muy escasos elementos de juicio. Con el agravante de que—contra lo que creen falsamente muchos—el tiempo meteorológico en las regiones tropicales no va siempre de acuerdo con el tiempo cronológico, sino que está alterado con fenómenos violentísimos y de aparición súbita, tales como huracanes, tornados, tempestades de arena, etc. Especialmente estas últimas son terribles para la aviación, pues no sólo traba y embota la arena los motores, sino que raya los cristales de los parabrisas hasta convertirlos en opacos, y produce otros graves accidentes.

La *subsección de rutas largas* sirve, en particular, a la Comandancia de Transportes de la Royal Air Force. Para el Atlántico existe una organización especial, con estaciones terminales a ambos lados del océano, las cuales, antes de que salga cualquier avión de América para Inglaterra, se intercambian sus datos e impresiones sobre el tiempo que el aparato va a encontrar en su travesía. Problema de máximo interés para esta sección es el de la velocidad y dirección de los vientos en la altura. Estos pueden llegar a alcanzar la de 200 millas por hora (unos 321 kilómetros por hora), y aunque no afectan a la marcha de un gran avión, como lo harían a un barco, al cual bambolearían, sin embargo, retrasan o adelantan la llegada, y en ocasiones pueden hacer que no llegue a su destino.

La *tercera sección (suministros)* se ocupa en la provisión y mantenimiento del material y en idear otros nuevos más perfectos que los existentes o aplicables a fines especiales.

* * *

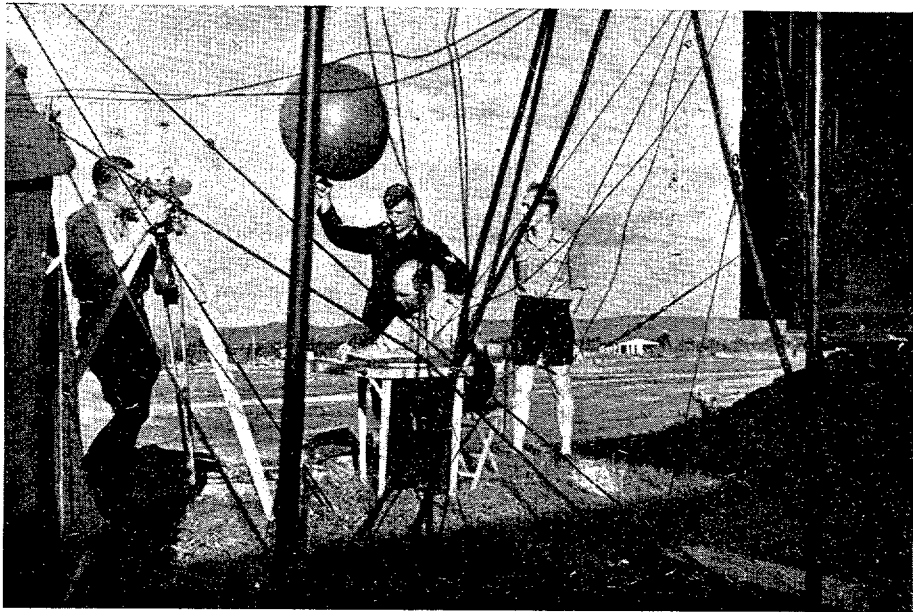
Tan compleja organización técnica ha exigido urgentemente la ampliación del personal que ya servía en tiempos de

paz en la Oficina Meteorológica. Los "Met", como en Inglaterra se llama ahora abreviada y expresivamente a los individuos que se ocupan en este servicio, son ahora numerosísimos. Y esa ampliación ha requerido extender la enseñanza a multitud de auxiliares, masculinos y femeninos, dedicados a la observación y al trazado de los mapas sinópticos del tiempo, mapas que son luego estudiados y analizados por los técnicos propiamente dichos, ya fundamentalmente formados anteriormente.

Además, se ha procedido a dar una instrucción meteorológica a los pilotos. Instrucción que ha de darse en forma condensada y dejando a un lado todo lo que no es esencial. "Este aprendizaje se realiza en cuatro grados. En el primero, A),

se da al piloto bisoño una idea general de la atmósfera, del viento, de las nubes, de la niebla y del tiempo. En el segundo, B), se entra en más detalles y se le inicia en el conocimiento de los mapas meteorológicos. En el tercero, C), aprende las instrucciones existentes para atender a las necesidades de la Royal Air Force, capacitándose meteorológicamente para desempeñar cualquier servicio que se le encomiende. Y, finalmente, en el último grado, el D), se le enseña a aplicar sus conocimientos meteorológicos en los vuelos de operaciones."

Tal es, a grandes rasgos, la organización de la Meteorología, puesta ahora con especial ahínco al servicio de la Royal Air Force.



Puesto de información meteorológica en un aerodromo de campaña.

Temas Generales

HISTORIA

LITERATURA

NOTICARIO

BIBLIOGRAFÍA

LA AEROCRACIA COMO REVOLUCIÓN ESPACIAL

Por EDUARDO GARCIA-ONTIVEROS

El siglo XVI marca la pauta de las grandes conquistas territoriales. Con ellas las concepciones humanas se ensanchan, por así decirlo, y sobre las naves de madera, a través de los mares, las ideas se amplían; los viejos moldes de la civilización europea ya resultan exigüos. Los medios de comunicación y transporte han salido de su órbita y el Universo respira aliviado.

Se ha llevado a cabo la revolución espacial más grande de la Historia, y España tiene la patente del invento, que solamente más tarde, por los manejos del mercantilismo, habría de hipotecar y vender.

Ni las grandes invasiones de la antigüedad, así como tampoco las expansiones territoriales en Africa y Oriente, pueden compararse siquiera con la dilatación que sufrió entonces el mundo conocido. En aquel hecho se iban a cifrar todos los ensayos y esperanzas de la Humanidad.

Existe, indudablemente, un paralelismo entre el siglo XVI y la época moderna.

Aquella revolución extensiva vió luego cumplidos sus fines; se fué abarrotando paulatinamente hasta condensarse de nuevo. Una revolución intensiva, cuajada en los grandes descubrimientos científicos, ha sido la causa. La velocidad reduce las grandes extensiones, y el Globo Terráqueo se achica increíblemente. ¿A qué se debe este fenómeno? ¿Por qué se presenta otra vez en el siglo XIX el mismo problema que antes se ofreciera, cuando las grandes conquistas del siglo XVI no habían tenido todavía lugar? La respuesta se halla en que la familia humana vive de nuevo hacinada, la Tierra es insuficiente, y surge el concepto de los espacios vitales.

Hay en la revolución intensiva de nuestros tiempos un factor principalísimo, reductor de fronteras y espacios, causa fundamental del empequeñecimiento del Globo. Es la rapidez, el dinamismo, la velocidad. Sin embargo, y afortunadamente, existen en esta revolución intensiva, representada por la velocidad, gérmenes para solucionar el conflicto, porque ahondando en el estudio puede apreciarse que el dinamismo, so-

brepuesto a sí, vencién dose, deja de ser signo de un sentido intensivo para convertirse en fuerza extensiva y, por tanto, espacial.

Además, ya no juegan solamente los elementos terrestre y marítimo, sino que la Aviación marca una nueva ruta: el aire desarrolla un papel importantísimo. Y a este horizonte alentador se lanza el hombre para su conquista; surge el dominio de la atmósfera: la "Aerocracia".

La navegación aérea, nacida en el ámbito de una revolución intensiva, sale de su esfera y se configura como un factor de tipo extensivo. La Aviación es la gran revolución espacial de nuestros días.

Dice verdad quien afirma que el anhelo de dominar el aire es tan antiguo como nuestro mundo. Ya hubo escuelas filosóficas que advirtieron su importancia como elemento junto al fuego, el agua y la tierra. La leyenda de Ícaro parece simbolizarlo en las regiones de la Mitología, y más aún, de una forma real y humana, lo prueban ciertos descubrimientos arqueológicos en la América Central, que nos muestran grabadas en piedra las figuras de sus primitivos moradores con alas de águila adosadas a las espaldas y lanzándose desde pequeñas alturas. Es asombroso considerar que ya aquellos indígenas precolombinos hubieran comprendido la importancia del dominio del aire, suponiéndose que sorprendían así al adversario como los modernos paracaidistas.

Pero dentro de la Aviación conviene hacer distinciones. No sólo hay que considerarla como vehículo, al igual que las galeras del siglo XVI, sino como navegación aérea: Aerocracia.

En el sentido de revolución espacial presenta, pues, la navegación aérea, dentro del Derecho internacional, un sentido más político que jurídico. Ya no sólo se mira la aeronave aislada como medio de comunicación y transporte o problema de nacionalidad, etc., sino el espacio atmosférico, la línea aérea.

Sin embargo, se observa que, merced a la corriente de ju-

ricidad agobiante surgida de la guerra europea, las normas y legislación presentan un aspecto predominantemente jurídico. La Aviación ha atraído las miradas de científicos y juristas, pero todavía no se ha llegado al concepto de la Aerocracia (más político-social-económico) de estos últimos años.

Se llega a esta conclusión a la vista del Convenio internacional sobre navegación aérea, de París, el 13 de octubre de 1919—modificado por la Convención de París del 15 de junio de 1929—; el capítulo II de este Convenio se refiere exclusivamente a la nacionalidad de las aeronaves, determinando ésta por la del Estado en que esté inscrita, dando algunas normas referentes a lo mismo. El capítulo III trata de los certificados de navegabilidad y títulos de aptitud y disposiciones referentes a la telegrafía sin hilos. El capítulo V habla sobre la salida, ruta y aterrizaje, y también sobre los documentos de que ha de proveerse toda aeronave. El capítulo VI abarca los transportes prohibidos. El capítulo VII delimita los conceptos de aeronave del Estado (las militares, aduanas y de policía) y las privadas (todas las demás). El capítulo VIII organiza la Comisión Internacional de Navegación aérea, determinando la posición privilegiada de los Estados Unidos, Francia, Italia, Japón y Gran Bretaña, con respecto a los demás Estados contratantes. El capítulo IX, disposiciones finales, versa sobre la cooperación en lo referente a los informes meteorológicos, cartas y señales aeronáuticas, radiotelegrafía y aduanas, así como el arbitraje en caso de desavenencia, y otras generalidades.

Como puede verse, casi todo el Convenio se refiere a materias de tipo jurídico y técnico; todavía no habían surgido las grandes potencias aéreas, y se mira a la Aviación casi exclusivamente a través de la aeronave aislada.

Tan sólo el capítulo I, sobre principios generales; el capítulo IV, sobre autorización de la navegación aérea en un territorio extranjero, y algunos artículos desparramados en el texto de los restantes capítulos precitados arriba, interesan directamente para el estudio de la Aerocracia como revolución espacial.

Se tiene el acierto de precisar la característica peculiar y distinta del aire frente al mar. La teoría del "Mare Liberum" es inaplicable al espacio aéreo, y asimismo inadmisibles la limitación de la soberanía hasta una altura determinada que el progreso de la navegación aérea haría ineficaz.

Esto ya es de más importancia para el concepto de la Aerocracia, que abarca principalmente el espacio atmosférico, la línea aérea y las zonas de influencia.

Así, nos encontramos en este Convenio de París con algunas normas interesantes, aunque es de suponer que se ha podido llegar a ellas más con un estímulo jurídico de precisar principios generales referentes al Derecho aéreo, que con el propósito de sentar bases y puntos de partida de donde pudieran arrancar en el futuro direcciones de investigación, ya precisamente en el seno de un concepto nuevo de la Aviación como Aerocracia.

El artículo 1.º del Convenio internacional sobre navegación aérea, dice así: "Las altas partes contratantes reconocen que cada Potencia tiene la soberanía plena y exclusiva sobre el espacio atmosférico que está encima de su territorio"; "... se entenderá que el territorio de un Estado comprende el territorio nacional metropolitano y colonial, juntamente con las aguas territoriales adyacentes a dicho territorio".

En un sentido análogo se expresa también la Convención

iberoamericana de navegación aérea, de Madrid, 1926, ratificada el 31 de abril de 1927.

En el artículo 2.º los Estados contratantes se obligan a conceder en tiempo de paz a las aeronaves de los demás Estados contratantes la libertad de paso inofensivo sobre su territorio, siempre que se observen las condiciones establecidas. Esta disposición se ve inmediatamente restringida en el artículo siguiente, que dice: "Por razones de orden militar o en interés de la seguridad pública, los Estados contratantes podrán prohibir a las aeronaves de otros Estados contratantes el vuelo sobre ciertas zonas de su territorio, bajo las penas previstas por su legislación, y con la condición de que no harán distinción alguna en este respecto entre sus aeronaves privadas y las de los demás Estados contratantes." Aquí vemos cómo la noción del orden público, entrañable al Derecho interno privado, se relaciona con la navegación aérea.

El artículo 4.º, como deducción lógica de los anteriores, establece que toda aeronave que penetre en una zona prohibida está obligada, desde el momento que se dé cuenta, a hacer la señal prescrita, y deberá aterrizar, fuera de la zona prohibida, lo más pronto y lo más cerca posible, en uno de los aerodromos del Estado sobre el cual ha volado indebidamente.

Hasta ahora vemos que en uso de la soberanía de cada Estado sobre el espacio atmosférico comprendido encima de su territorio, puede determinar zonas prohibidas, y también que aquella soberanía se halla limitada por la libertad de paso en tiempo de paz. Otra nueva restricción viene dada en el artículo 5.º, cuando dice que ningún Estado contratante admitirá, a no ser por una autorización especial y transitoria, la circulación sobre su territorio de una aeronave que no sea de la nacionalidad de uno de los Estados contratantes.

Las normas anteriormente estudiadas, aunque de forma somera, se refieren especialmente a uno de los pilares de la Aerocracia: el espacio aéreo. En relación con la línea aérea nos encontramos el artículo 15 (primero del capítulo IV), que se reproduce íntegro por ser de marcado interés:

"Toda aeronave perteneciente a un Estado contratante tiene derecho a atravesar la atmósfera de otro Estado sin aterrizar. En este caso, deberá seguir el itinerario fijado por el Estado sobre el cual vuela. No obstante, por razones de policía general, deberá aterrizar si recibe la orden de hacerlo por medio de las señales previstas en el anexo D.

"Toda aeronave que va de un Estado a otro, si el reglamento de este último lo exige, deberá aterrizar en uno de los aerodromos fijados por él. Los Estados contratantes darán noticia de estos aerodromos a la Comisión Internacional de Navegación Aérea, la cual transmitirá esta notificación a todos los Estados contratantes.

"El establecimiento de las vías internacionales de navegación aérea está subordinado al asentimiento de los Estados interesados."

Con relación al párrafo primero del artículo 15, hay que hacer notar que el nuevo texto de 1929 introduce una reforma de alto interés para el desarrollo de la aviación moderna, pues establece que cada uno de los Estados contratantes debe obtener una autorización especial para poder hacer volar sin piloto encima del territorio de otro Estado contratante una aeronave que pueda ser gobernada desde tierra.

Naturalmente, podría hacerse extensivo el precepto anterior a las aeronaves dirigidas no solamente desde tierra, sino

también desde otra aeronave, como por ejemplo, los aparatos-nodrizas.

El párrafo segundo, fijando los aerodromos internacionales, contribuye a la determinación de las líneas aéreas, así como el reducido párrafo tercero remite el establecimiento de las vías internacionales al acuerdo de los interesados.

No se plantea, pues, a fondo y de una manera concreta el problema, limitándose a apuntar tímidamente algunos aspectos.

Todavía puede encontrarse en el texto del Convenio alguna disposición relacionada con el tema que tratamos. Así, determina el art. 32 que ninguna aeronave militar de un Estado contratante podrá volar sobre el territorio de otro Estado contratante ni aterrizar en él, si no hubiera recibido autorización especial. En este caso la aeronave militar, si no hay estipulación en contrario, gozará, en principio, de los privilegios concedidos habitualmente a los buques de guerra extranjeros. Una aeronave militar, obligada a aterrizar e intimidada a hacerlo, no adquirirá por este hecho los privilegios mencionados (esto es, la consideración de buques de guerra).

Como se ve, algunas ficciones del Derecho marítimo han tomado cuerpo en el aéreo, y a este respecto podría citarse como ejemplo la analogía entre un buque y una aeronave en cielo o mar libre, respectivamente.

La Convención ibero-americana de navegación aérea presenta en sus normas una gran similitud con el Convenio Internacional de París.

La guerra del 14 al 18, que trajo consigo el desarrollo de la aviación, produjo las primeras corrientes del pensamiento, pero orientado, como se ha dicho, en un sentido técnico y jurídico. Es precisamente ahora, también en una guerra, cuando se precisa con toda nitidez la supremacía del aire. Así como el dominio del mar dió el triunfo a las Talasocracias sobre las potencias terrestres, el dominio de los espacios atmosféricos convertirá a las Aerocracias en potencias de grado superior a las dos indicadas anteriormente.

La prueba de que la guerra actual y, por tanto, el período post-bélico que se avecina, produce el hecho de enfocar la navegación aérea como una verdadera revolución espacial en relación a las Aerocracias que sobrevivan o surjan a raíz del conflicto, la hallamos en ciertas declaraciones oficiales recogidas por la prensa, en las que los Gobiernos aliados pretenden sentar bases con vistas a una futura organización internacional de la Aviación.

La cuestión escapa ya a un criterio de potencia aérea militar, y se trata de orientarla en un sentido pacífico con el repartimiento del aire en esferas de influencia.

Este era precisamente el tercer punto íntimo de la Aerocracia, que el Convenio de París de 1919 no había considerado por salir fuera de la órbita jurídica y presentar más bien un aspecto político. Y es, sin embargo, esencial y de mayor importancia que los otros dos para el concepto de la revolución espacial.

Cómo se ha de hacer esta división del mundo en esferas de influencia aérea, es cosa que pertenece todavía a lo incógnito. Sin embargo, parece ser que la cobertura de estas zonas por los servicios aéreos de los distintos países estará acorde a las necesidades de cada nación.

Es lógico, por tanto, que habría de establecerse una especie de jerarquía entre los diversos países, al igual que en la postguerra del 14-18, dando la supremacía a un grupo reducido de ellos.

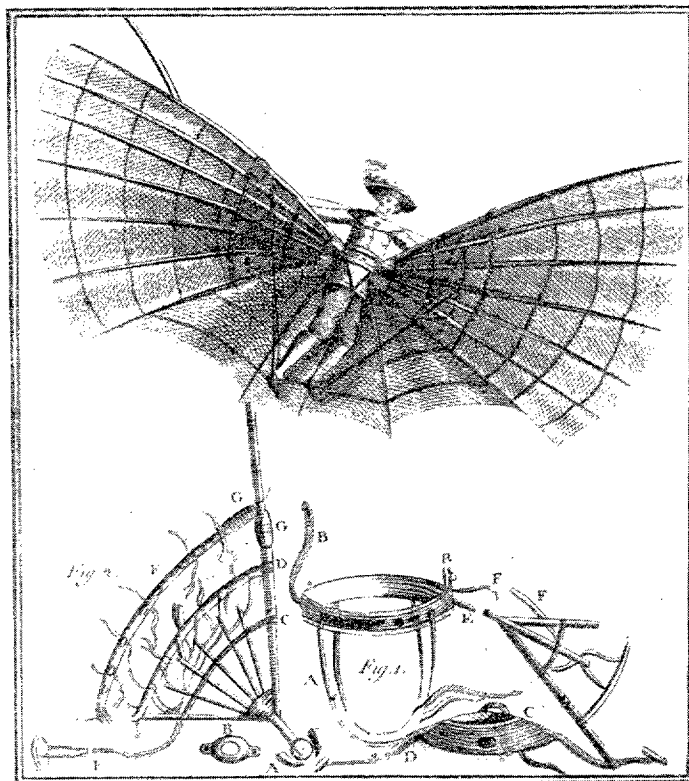
El nudo del problema está en determinar imparcialmente ese "grado de necesidad". Es indudable que los factores naval y terrestre condicionan en cierto modo la hegemonía aérea; pero también podría contemplarse la cuestión desde sus antípodas, esto es, en qué grado la supremacía aérea determinará el poder marítimo y terrestre.

La Aviación puede ser un arma para la política geográfica y un complemento

a la misma en cuanto reforzaría las "zonas de influencia terrestre", asegurando al mismo tiempo los espacios vitales. Pero la Aerocracia—que es la misma aviación considerada en un sentido superior y total—sólo puede hallarse condicionada por los factores terrestres o marítimos en el aspecto de apoyo, de bases y de focos de producción de materia prima o industria aeronáutica.

No puede establecerse ningún parangón entre las "zonas de influencia" geográficas y aéreas, sino en tanto en cuanto alimentan la potencia de un determinado país.

Las declaraciones antes aludidas no son, a pesar de todo, más que tímidos esbozos, y estos preludios parecen referirse casi exclusivamente a las zonas aéreas de cada nación y sus protectorados, como la norma que sentaba el artículo 1.º del Convenio internacional de navegación aérea, aunque se advierten en ellas dos cosas: Primera, un reparto del espacio atmosférico mundial, con zonas internacionalizadas acaso y esferas de influencia, siguiendo en este punto la política terrestre como por ejemplo Tánger antes de 1941, y el Cercano Orien-



Máquina de alas batientes del General Gresnier, construída hacia el 1788 y ensayada posteriormente en Angoulême en 1801.

te dividido en zonas de influencia para países europeos durante la guerra europea. Segunda, la determinación de Aerocracia o potencia aérea, según las necesidades de cada nación.

La línea trazada desde el concepto de zonas prohibidas que la soberanía de todo país tenía derecho a determinar en el Convenio de París, hasta las zonas de influencia que servirían de base a una nueva organización del espacio aéreo en los tiempos modernos, marca un avance hacia la consecución de la Aerocracia.

El repartimiento de estas esferas de influencia, "acorde a las necesidades de cada nación", recuerda al capítulo VIII del Convenio Internacional de Navegación Aérea, que organiza la Comisión colocando en lugar privilegiado a las grandes potencias en relación con los demás Estados contratantes. Salvo esta aclaración, es indudable que el concepto de "zona de influencia" se configura como esencial al de la Aerocracia.

El resto de las normas contenidas en las mismas declaraciones es ya de menor importancia, pues se refiere a preceptos cuyas conclusiones se habían determinado previamente, incluso en el texto del citado Convenio de París.

Se trata, en primer lugar, del derecho de tránsito de aviones civiles por todos los países.

Este principio viene recogido en el artículo 2.º del Convenio Internacional de Navegación Aérea, cuando se reconoce la libertad de paso inofensivo sobre el propio territorio siempre que se observen las condiciones establecidas. Del mismo modo, es de suponer que la noción de seguridad u orden público habría de oponerse a tal afirmación. Pero el derecho de tránsito no ha de enfocarse solamente como una merma a la soberanía de una nación sobre su espacio aéreo, sino que también ha de considerarse en relación con la línea aérea, y aquí surge de nuevo la soberanía del Estado al delimitarla. Así se entronca esta declaración del derecho de paso con el artículo 15 del Convenio Internacional de Navegación Aérea, que determina el seguir el itinerario fijado por el Estado sobre el cual se vuela. También en este aspecto ha de surgir el concepto antes aludido de Derecho internacional privado.

Conviene recordar en esta materia del derecho de paso la observación anteriormente apuntada sobre el vuelo sin piloto por aviones dirigidos desde cualquier punto geográfico o desde otra aeronave.

Seguramente, en este caso, así como en el de tratarse de una aeronave militar, se requeriría una autorización especial.

Otro punto de las declaraciones, relacionado también íntimamente con el establecimiento de líneas aéreas, es el de la utilización de los aerodromos internacionales a cambio de las compensaciones a que haya lugar.

Tampoco representa ninguna novedad esta regla, ya contenida en el C. I. N. A., artículo 15, al preceptuar que los Estados contratantes fijarán los aerodromos, dando noticia de ellos a la Comisión Internacional de Navegación Aérea,

quien transmitirá esta notificación al resto de los Estados contratantes, por un lado, y por otro, al determinar que el establecimiento de las vías internacionales (y por tanto, de los aerodromos) de navegación aérea estará subordinado al asentamiento de los Estados interesados.

La utilización de estos aerodromos sería obligatoria en el caso del artículo 4.º y párrafo primero del 15.

El establecimiento de aerodromos internacionales y una nueva organización de los mismos puede ser de vital importancia para la navegación aérea como revolución espacial marcando nuevas rutas e itinerarios. Vendría a significar, y valga la comparación, tanto como para la navegación marítima la apertura de los Canales de Suez y Panamá, orientando e influyendo decisivamente en las zonas antes aludidas y determinando la mayor o menor importancia de una nación como potencia aérea.

Así como para las Talasocracias constituye casi una necesidad imprescindible la estabilización de una larga línea de bases navales, para las Aerocracias lo sería la posesión de puntos terrestres y marítimos como bases aéreas escalonadas en toda la profundidad posible. Las potencias "longitudinales" tendrían a su favor un 90 por 100 de los recursos para llegar a ser Aerocracias.

A este respecto es muy interesante hacer notar la labor que actualmente realizan ciertas expediciones científicas nacionales en el Sáhara, de gran valor para nuestra Patria en el tema que tratamos, y cuya importancia ha sido puesta de relieve por la prensa en artículos y comentarios.

Se trata de la posible transformación de ciertos lagos desecados, cuya profundidad se halla por debajo del nivel del mar, en bases para hidroaviones, ya que por su cercanía a la costa podría llevarse el agua a ellos por medio de un sistema de canalización.

La revolución espacial aérea de nuestros días atrae la atención del hombre como la atrajo la expansión territorial del siglo XVI. Una de las pocas esperanzas que en este sentido le restan a la Humanidad es el dominio de la atmósfera, y el Universo se ha trocado en un gigantesco laboratorio de perfeccionamientos para conseguirlo.

Constantemente, y en este aspecto la guerra ha contribuido grandemente, se construyen nuevos y mejores aparatos de vuelo de asombrosa capacidad y rapidez. La revolución intensiva va alimentando increíblemente a la espacial, y así cada momento que pasa es más perfecto y seguro el dominio del aire.

¿Hasta qué maravillosos resultados podrán llegar en su esfuerzo las Aerocracias? La mente humana es incapaz de preverlo, aunque de otro lado su genio lo presenta.

En todo caso el hombre torna sus ojos esperanzados hacia los nuevos horizontes con el alivio de expandir su corazón y su trabajo en las rutas que esta revolución espacial tan necesaria brinda a la Humanidad angustiada.



CRISIS EN EL DERECHO INTERNACIONAL

Por el Capitán jurídico ERNESTO MACHIN

Se ha redactado el presente artículo por su autor sobre la base de una conferencia pronunciada en el primer curso para Comandantes del Cuerpo Jurídico del Aire. Se inserta en la REVISTA en la seguridad de su interés para nuestros habituales lectores. Es sabido que la Aviación contribuirá ineludiblemente a la formación de un mundo sobre bases nuevas, diversas cuando menos, de las que han cristalizado en el mundo político que conocemos. Ahora bien: ¿Cuál será ese mundo nuevo que todos proclaman? ¿Hasta qué punto podrá considerarse engendrado por la Aviación? ¿En qué medida influirán en él otras causas que desvíen en este o en aquel sentido la formación de esas grandes colectividades políticas, continentales o internacionales, que sólo en la Aviación encontrarán el sistema nervioso que las haga posibles, relacionando todas sus partes? Creemos que el trabajo del Capitán Machin podrá contribuir a aclarar ideas sobre el fundamental problema de nuestro tiempo.

ANTECEDENTES

En el principio era el caos. Hasta que el Cristianismo, proclamando la unidad del género humano y la fraternidad de todos los pueblos, hizo posible un orden internacional que prejuicios de raza y religión habían hecho imposible en el mundo antiguo.

La crisis de este sistema, regido por el Papa y el Emperador, fué la que acudieron a remediar los tratados de Múnster y Osnabrück de 1648, llamados comúnmente Tratados de Westfalia.

Prescindiendo de su mayor o menor eficacia en orden a la resolución de los problemas que se afrontaron, lo cierto es que la paz de Westfalia constituye un verdadero "momento estelar" en la historia de la Humanidad. A partir de estos tratados, Europa encuentra una nueva ordenación internacional. Es el principio del equilibrio. Pero un equilibrio dinámico casi, en el sentido físico de la palabra, o, como dice Cournot, "un sistema en que unas veces las causas externas, otras veces las internas, tienden continuamente a turbarlo, y turban efectivamente el equilibrio; pero que está constituido de tal suerte, que estas mismas causas de alteración hacen nacer resistencias o reacciones internas, en virtud de las cuales el equilibrio tiende a restablecerse, el sistema retorna a su estado primitivo por una serie de trepidaciones, sacudidas y osci-

laciones, cuya amplitud decrece poco a poco". El principio del equilibrio en lo político lo define Federico de Prusia como un estado en que "la fuerza superior de una monarquía se halla contrabalanceada por el poder reunido de algunos otros soberanos. Si faltase el equilibrio, sería de temer una revolución universal y el establecimiento de una nueva monarquía sobre los despojos de los príncipes, a los que esta dominación haría demasiado débiles". Napoleón estuvo a punto de darle la razón.

Sólo él intentó cambiar este estado de cosas. "En el fondo —dice André Maurois—, por instinto y por educación, era un monárquico; su corazón era realista, aunque su inteligencia fuese jacobina. Después de Waterloo todavía afirmaba que nada podría destruir los grandes principios de la revolución francesa." Pero aquel primer aspecto de su personalidad le llevó a una guerra de veintidós años, tras el intento de establecer un Imperio europeo que hubiese dado al traste con la política de equilibrio.

Después de Napoleón, Metternich, con el Directorio. Europa va a organizarse bajo un nuevo principio: el de la intervención. Y surge el Congreso de Viena de 1815. Europa entera baila en el Congreso bajo la dirección de este gran maestro de ceremonias, que ya no es, como Napoleón, mitad realista, mitad jacobino, sino realista ardiente al servicio de una Casa reinante, aristócrata por su sangre y antirrevolucionario rabioso. Todavía un nuevo sobresalto. La fuga de Napoleón y los Cien Días. Después de Waterloo, el Congreso otra vez, en que nuestro representante no supo conseguir para España la parte que le hubiese correspondido en el botín político.

Ahora es Inglaterra la que, con Disraeli, reverdece aquella vieja política de Enrique VIII, inclinándose unas veces a favor de Carlos V y otras a favor de Francisco I, y surge una nueva modalidad del equilibrio. El equilibrio de potencias.

Por último, el pacifismo, con Wilson, que a la terminación de la guerra europea lanza sus catorce puntos, que son una consecuencia del famoso movimiento pacifista que trata de prohibir la guerra como instrumento del Derecho internacional, surgiendo la Sociedad de Naciones, primer ensayo total de este sistema. El día 5 de septiembre de 1939, el señor Avenol, secretario de la Sociedad de Naciones, declara que "la obra del organismo ginebrino había quedado interrumpida", dejando entrever la esperanza de un resurgimiento después de terminada la contienda.

EL MOMENTO ACTUAL

¿Ha progresado el Derecho internacional? Del mismo modo que dentro del Estado, cabe distinguir en la comunidad internacional dos aspectos, que corresponden a dos misiones

distintas, tan distintas que, según se acentúe la realización de una u otra, da lugar a dos tipos de Estado diferentes:

El individualista, liberal o "Estado gendarme".

El socialista, intervencionista o proteccionista.

El primero considera que su misión queda cumplida con garantizar el orden e impedir la violencia.

El segundo interviene además en todos los aspectos de la vida social, supliendo la falta de iniciativa particular y aun sustituyéndola en algunos casos.

Por una curiosa paradoja, la sociedad internacional es en este segundo aspecto en el que ha obtenido los mayores éxitos. Desde el Congreso de Viena de 1815, que proclamó la abolición de la esclavitud y la internacionalización de ciertas vías fluviales, se han producido en todo el siglo XIX una serie de convenios reguladores de diversas materias de interés social. Así, la Unión Postal Internacional, los convenios telegráficos de 1875, la unificación del sistema métrico decimal, protección de las propiedades intelectual e industrial, la Comisión permanente para la prevención de epidemias, Conferencia Sanitaria Internacional, represión de la trata de blancas, etc.

En cambio, en el mantenimiento del orden jurídico internacional y consiguiente abolición de la guerra, el fracaso no puede ser más rotundo. Quizá la causa de este fracaso se deba a la ausencia de una sanción eficaz del Derecho internacional que pudiese impedir la violencia entre los Estados. Y éste precisamente es el punto que provoca todas las desconfianzas frente al mencionado Derecho y aun las opiniones que ponen en duda su existencia.

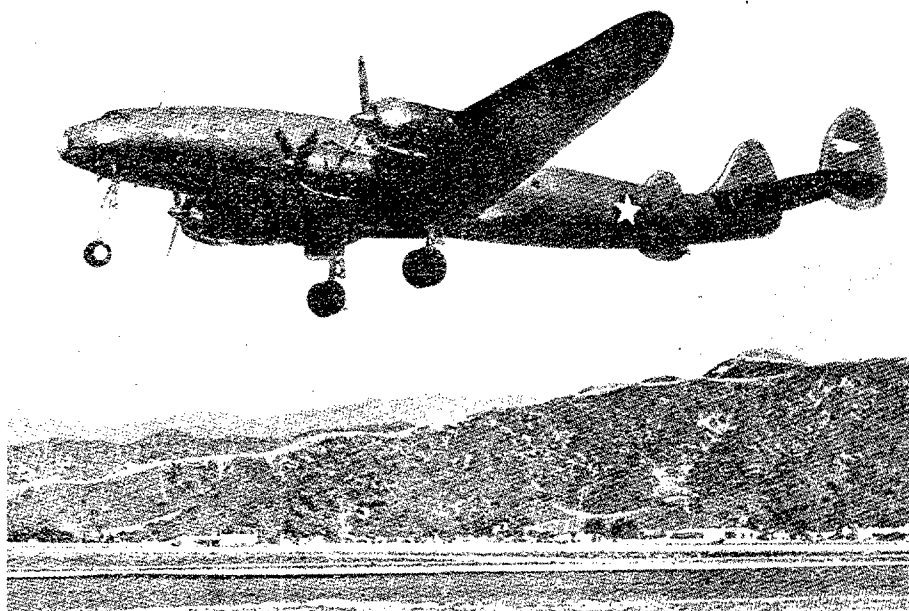
LA GUERRA ACTUAL Y SUS REPERCUSIONES

El día 1 de septiembre de 1939, en un discurso dramático pronunciado por Hitler ante el Reichstag, se hizo la siguiente declaración: "Polonia ha disparado esta noche por primera vez contra nuestro territorio empleando tropas regulares. Desde las 5,45 se está respondiendo al pueblo enemigo."

Con esto comenzó una guerra que el profesor Karl Schmitt calificaba, en una reciente conferencia pronunciada en el Instituto de Estudios Políticos, como la más mundial de todas las guerras; una guerra planetaria cuyos objetivos son la imposición de un orden nuevo para toda la tierra, un "nomos" nuevo, entendido en el sentido de un nuevo sistema de distribución del espacio terrestre.

Que la crisis existe es indudable, pero quizá sea algo más que una crisis de Derecho internacional. Quizá afecta a todos los valores de la cultura occidental.

En el libro titulado "Una nueva Edad Media" expresa Nicolás Berdiaef la opinión de que la Historia contemporánea se acaba y que asistimos a los albores de una edad descono-



Transporte norteamericano en pleno vuelo.

cida. "Que el viejo mundo se deja atraer por un mundo nuevo, el Extremo Occidente, o sea América, y el Extremo Oriente, o sea el Asia, mientras en Europa vacilan los seculares fundamentos del mundo europeo y surgen elementos destructores de una vieja cultura que seguía siendo una prolongación de la antigüedad."

Oswald Spengler se expresa en parecidos términos: "Ha despuntado—dice—la época histórica más grandiosa no sólo de la cultura fáustica de la Europa occidental con su tremendo dinamismo, sino precisamente por ello, de toda la Historia Universal, más grandiosa y terrible que las épocas de César y Napoleón."

Un escritor de tan fina sensibilidad como Marañón se expresa también en términos de preocupación ante el momento presente, que califica de crítico. Después de examinar los signos falsos de las crisis, declara que el signo cierto de su existencia hay que buscarlo en "estados del alma humana", en que se manifiesta una angustia colectiva producida por la desaparición de ideales y la aparición de otros nuevos destinados a reemplazarlos. "Dos momentos tan críticos—dice—para la Humanidad como el nacimiento de Nuestro Señor Jesucristo y el descubrimiento de América, se produjeron sin ir acompañados de grandes calamidades ni de progresos extraordinarios de la técnica, pero sí de una conmoción de los espíritus y de una angustia universal producida por la mutación de valores de cultura. Marañón ve hoy producirse estos síntomas en la Humanidad, y señala el hallazgo de 32 artículos jeremiacos sobre el porvenir del mundo, encontrados entre 300 periódicos de toda Europa de un día cualquiera del mes de enero y del mismo año.

Concretándonos al aspecto jurídico de la cuestión, y por lo que respecta al Derecho internacional, es preciso observar que ya al iniciarse la actual contienda se observaba un movi-

miento de transición hacia un sentido menos individualista de este Derecho.

La guerra, por otra parte, ha planteado una serie de problemas locales que vamos a examinar brevemente.

CUESTIONES NUEVAS DEL DERECHO DE LA GUERRA

En principio se han mantenido las normas de humanización de la guerra contenidas en las Convenciones que estaban vigentes al comenzar la lucha.

Se ha repetido en cierto modo el incidente provocado por la amenaza de Bismarck de tratar como espías a los aeronautas que salieron de París durante el sitio de 1871 en la guerra francoprusiana. Fué con motivo de los primeros lanzamientos de *paracaidistas* sobre Holanda. Unas notas enérgicas del Gobierno alemán, la amenaza de represalias y la afirmación de que los paracaidistas utilizaban uniformes, aunque especiales, e iban encuadrados con mandos militares responsables, solucionó la cuestión.

El desembarco de Dieppe dió lugar a otro incidente, provocado por la acusación formulada por Alemania contra Inglaterra afirmando haber aparecido una orden inglesa en el sentido de que fuesen maniatados los *prisioneros*. Inglaterra respondió negando rotundamente que tal orden hubiese sido dictada, y afirmando que en el caso de que por alguien se hubiese dado, sería retirada inmediatamente. No obstante, se llegó a represalias por ambas partes, siendo esposados algunos prisioneros de los capturados en dicho desembarco por ambos beligerantes. La cuestión puede considerarse hoy liquidada.

No sucede lo mismo en lo que respecta a *bombardeos aéreos*.

La cuestión, sin embargo, ha ido envenenándose cada vez más. De parte alemana se afirma que Inglaterra fué la primera en atacar a la población civil, lanzando bombas sobre poblado en la isla de Sylt. Por la otra parte se afirma que los primeros bombardeos en masa se produjeron el día 15 de noviembre de 1940 sobre Coventry, y después sobre muchas ciudades inglesas.

Los llamamientos de S. S. el Papa hacia la humanización de la guerra aérea no han producido ningún resultado, y ante estos hechos cabe preguntarse si lo que hoy es considerado como una represalia no se convertirá en norma de actuación para el porvenir.

Razones que justifican este temor son:

1.º La evolución sufrida por el derecho de guerra aérea en cuanto a bombardeos, a partir de la ingenua declaración de la Convención de La Haya de 1899 hasta el llamado Proyecto de los Expertos.

2.º La imposibilidad práctica de distinguir objetivos desde la altura a que actualmente se verifican los bombardeos, teniendo en cuenta, sobre todo, el perfeccionamiento de la defensa antiaérea.

3.º La cuestión, ya prevista por Kroell, relativa al caso de movilización total de la población civil, es decir, al supuesto de la "nación en armas", que hoy es ya una realidad en Alemania y que hace imposible una distinción entre beligerantes y no beligerantes.

Otra cuestión interesante es la planteada por *el corso*. La

Convención de París de 1856 hizo desaparecer el corso naval como autorización a navíos particulares para atacar el comercio adversario, provistos de la correspondiente patente y con una participación en las presas. Pero ha surgido una nueva forma de corso. Nos referimos al ataque contra buques mercantes enemigos sin previo aviso, ejercicio del derecho de visita ni dotación de presas, única forma admitida hasta ahora por el Derecho Internacional Marítimo.

Por no violar estas normas los alemanes no emplearon eficazmente sus submarinos hasta el año 1917. Las Conferencias de Washington de 1922 excluyeron después el submarino como instrumento de ataque al comercio enemigo. Al comenzar la actual contienda Alemania ha empleado ya con toda intensidad este arma, a pesar del armamento de los mercantes y de la dificultad de someterse a aquellas normas clásicas de la guerra marítima. Y esta misma dificultad ha dado lugar a la existencia de los aviones que el señor Carretero Blanco calificaba de corsarios en una reciente conferencia, y que, naturalmente, se encuentran todavía en peores condiciones que los submarinos para ajustarse a las normas clásicas del derecho de guerra marítima en sus ataques contra el comercio adversario.

LA FUTURA ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL MUNDO

En esta materia hay augurios para todos los gustos. Desde el más exagerado pesimismo hasta el optimismo más confiado.

En el campo de la teoría representa la primera tendencia, desde un punto de vista político-filosófico, el ya citado Spengler. "Si es ciertamente muy poco lo que sabemos del futuro—dice—, no es menos seguro que las fuerzas motrices no son otras que las del pasado: la voluntad del más fuerte, los instintos sanos, la raza, la voluntad de posesión y poderío, y sobre todo ello se ciernen ineficaces los sueños que siempre serán sueños: justicia, felicidad y paz." "La gran política como arte de lo posible, alejada de todo sistema y de toda teoría, como la maestría en regir los hechos en calidad de conecedor, de gobernar el mundo como un buen jinete a su caballo con la presión de los muslos, recobra sus eternos derechos."

Del otro lado Kant, cuya filosofía en este punto tiene valor de actualidad, y que en su "Metafísica de las costumbres" afirma: "Pues la creencia de que una cosa que hasta ahora no se ha logrado por ello no se logrará, no autoriza siquiera a abandonar un intento práctico o técnico (por ejemplo, el viaje aéreo con globos aerostáticos), y mucho menos si es de carácter moral, que constituye un deber." Expone este autor a continuación su creencia de que la miseria resultante de las continuas guerras obligará un día a los Estados a constituir una federación, con un derecho de gentes establecido de común acuerdo que garantice la paz.

La solución a la crisis que la actual guerra plantea depende, en todo caso, de cuál sea el bando beligerante que obtenga la victoria, porque es indudable que ambos contendientes tratarán de proyectar a la esfera internacional sus propios regímenes internos, adaptados en lo posible a su nueva misión.

Veamos, pues, cuáles son los objetivos de paz de las potencias en lucha, según cabe inferir de los discursos de sus políticos y escritos de sus publicistas, que en general no se producen con gran concreción.

Por lo que al Eje respecta, únicamente en el campo teórico se han elaborado planes de mayor extensión, como el que preconiza un reparto del mundo en cinco espacios vitales.

En una conferencia pronunciada el año pasado por el profesor Karl Schmitt en el Instituto de Estudios Políticos, se plantea el problema de un cambio de estructura en el Derecho internacional. En el curso de dicha conferencia afirmó que en la guerra actual se está luchando por un nuevo "nomos" de nuestro planeta, entendiendo por nomos no una serie de reglas y convenios internacionales, sino un principio fundamental de distribución de la corteza terrestre. A su juicio, pues, todo el problema de los cambios en el Derecho internacional radica en una distribución de espacios que se planteó en el momento en que por el descubrimiento de América la tierra dejó de ser una concepción mítica para convertirse en una noción global.

De parte anglosajona, y prescindiendo de la Carta del Atlántico, cuya parte conocida no da lugar a establecer afirmaciones concretas, nos referiremos a aquellas opiniones más corrientes y de mayor trascendencia entre los publicistas de este bando beligerante.

Un artículo del profesor Antonio de Luna, publicado el pasado año en la *Revista de Estudios Políticos*, clasifica los proyectos aliados en nueve grupos.

De ellos los más interesantes son:

1.º El que propugna por un sistema de equilibrio (Balance "of power"), pero un equilibrio modificado por las circunstancias, en que quizá Inglaterra actuase como cabeza de una Federación europea cuyo aglutinante lo constituyese el temor ruso.

2.º El de los que esperan una Confederación o Federación mundial, con un Gobierno y Parlamento federales, e incluso con un reparto de fuerzas militares, de las que correspondería el monopolio de la Marina de guerra a la Federación mundial, el de las fuerzas aéreas a las Federaciones regionales, y el de los Ejércitos terrestres a los diversos Estados que subsistan.

3.º El Consejo de las Naciones Unidas. Este plan, que no es incompatible con los restantes por su carácter transitorio, y que tiene grandes visos de probabilidad en caso de un triunfo aliado, responde a la idea de someter al mundo, una vez terminada la guerra, a un control de las naciones unidas por un período de tiempo cuyo duración no se precisa. La guerra, pues, no terminaría según el clásico armisticio o conferencia de la paz, sino por este período de transición, en que, previa consulta de la opinión pública de los diferentes países,

se instauren en ellos nuevos regímenes políticos que permitan el reconocimiento de sus Gobiernos.

Pero de los neutrales, no cree Oliveira Salazar (discurso del 27 de abril de 1943) que el hombre del siglo XX esté preparado todavía para esas soluciones, sino para las que tienen base nacional. Del mismo modo que una sólida organización familiar consolida la nación, así, cuanto más nítida, más fuerte e independiente sea la autoridad del Estado en su propio territorio, más fácil les serán las relaciones internacionales y más pronto aceptados y respetados los convenios.

LA SANTA SEDE Y LA OBRA DE LA PAZ

En medio de tantas luchas y temores, una sola voz conserva la serenidad suficiente para dictar al mundo principios de ordenación que sobre una base cristiana resolverían el gigantesco problema. Nos referimos a la voz del Pontífice, que desde el mes de agosto de 1939, con su mensaje radiado a todos los pueblos del mundo para evitar el conflicto que ya se avecinaba, no ha cesado en sus esfuerzos por atraer a todos los pueblos a la concordia o cuando menos suavizar la guerra, haciéndola más humana.

En la víspera de la Navidad de 1939, y en su alocución al Sacro Colegio, sentó las cinco bases que de acuerdo con el pensamiento católico deben servir de fundamento para la futura paz: Derecho a la vida y a la independencia por parte de todas las naciones; desarme eficaz y progresivo; creación de instituciones internacionales que garanticen y revisen los tratados; atención a las necesidades de los pueblos y minorías étnicas, y, por último, espíritu de responsabilidad y amor universal.

En la alocución navideña de 1940 advierte que en el ámbito de la Ley divina caben los sistemas políticos más variados, y alude a la victoria, afirmando que está condenada al fracaso si no se asienta en estos cinco principios morales: "Victoria sobre el odio, sobre la desconfianza, sobre el utilitarismo como base del derecho, sobre la injusticia económica y sobre el egoísmo nacional." "El vencedor que no logre esta segunda victoria, tan necesaria o más que la de las armas, no establecerá un orden nuevo auténtico, sino que impondrá por la fuerza, *sin alegría, sin libertad y sin paz*, una forma nueva del desorden antiguo."

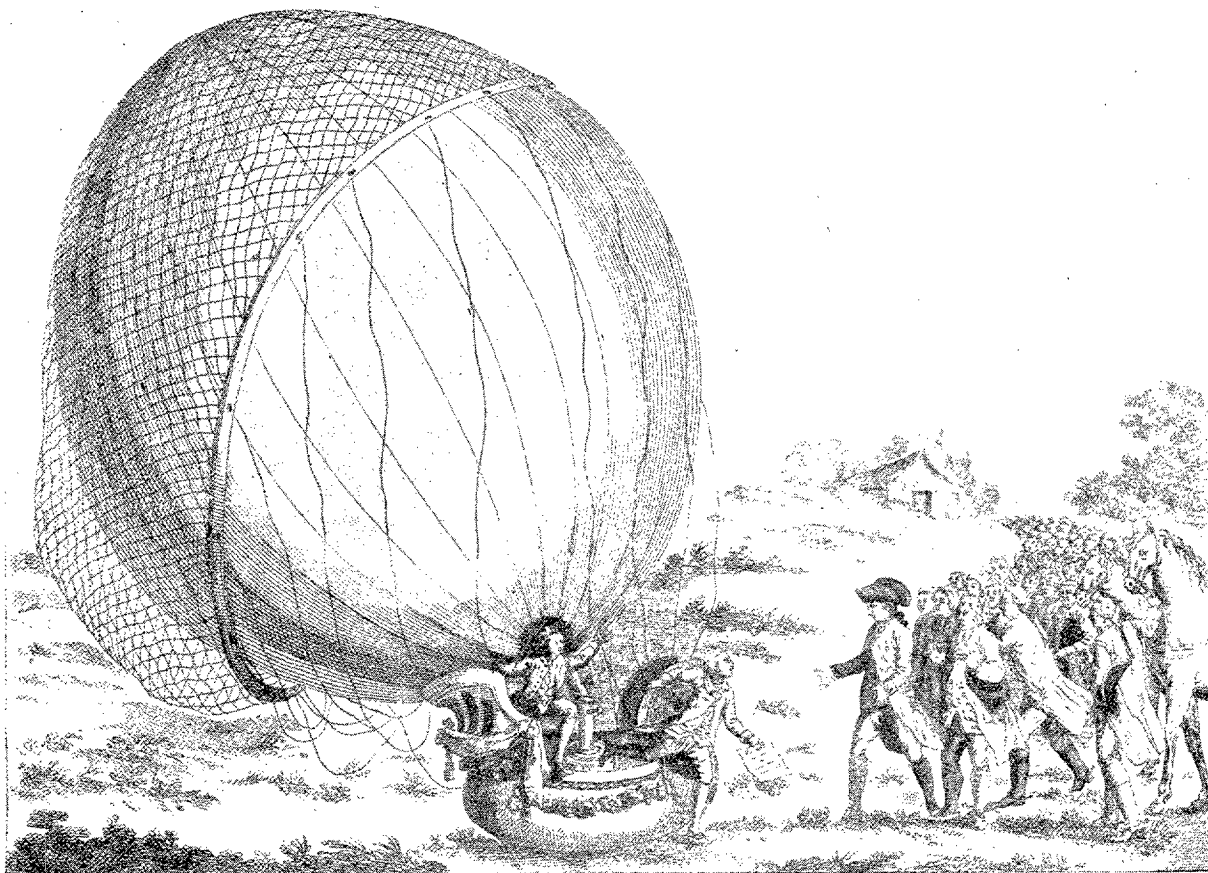
Nuevamente en la Navidad de 1943 volvieron a sonar las palabras de S. S. el Papa, dirigidas a todo el mundo, como un "ritornello" incesante en pro de la paz. "Quiera Dios que no permanezcan sordos los oídos de los que deben oír."



De lo vivo a lo pintado

(Número 2.)

Por el Capitán Auditor JOSE MARIA GARCIA ESCUDERO



Descenso de la máquina aerostática de Charles y Robert.

(De "L'Histoire de l'Aéronautique".)

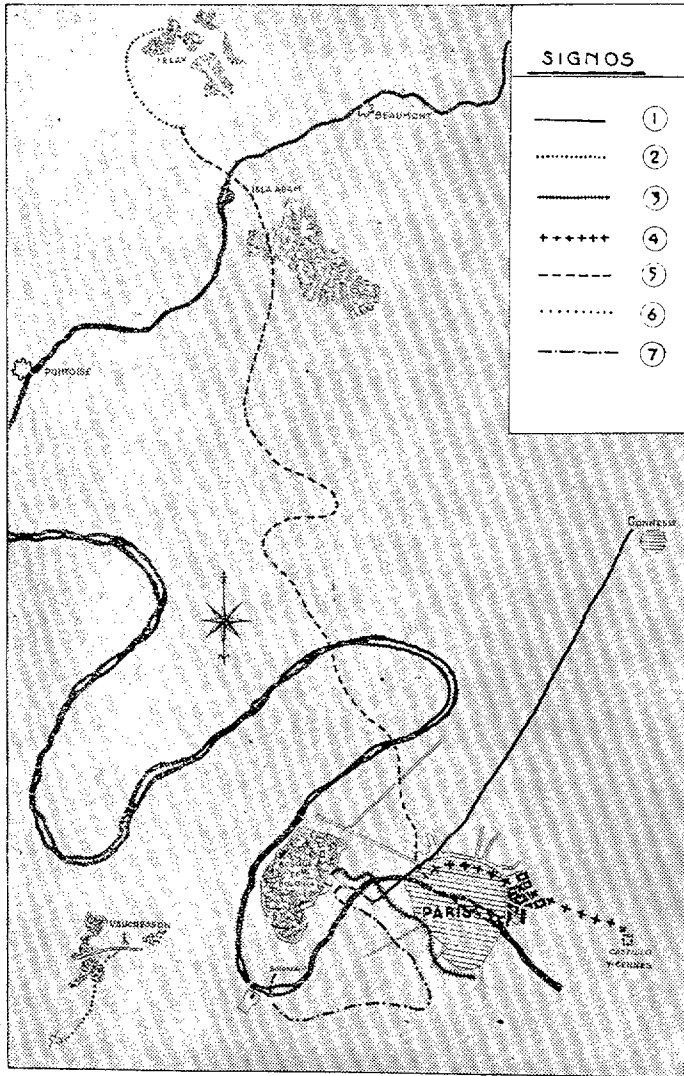
Estos fueron los primeros viajes por el aire.

(Ascensiones en la región de París en 1783.)

Estos, es decir, aquéllos de los que aquí voy a traerlos el recuerdo. Pasad la página y os los encontraréis. Sí, en el mapa que allí se inserta. No se trata, ¡por favor!, de un mapa de grandes extensiones de terreno, no; apenas si abarca algo más que el perímetro de la ciudad de París, de un París harto más reducido, por otra parte, que el de ahora. Pero ¡hacerlos a la época! Estamos en los comienzos de la conquista del aire. ¿En los comienzos? Mejor diría que en el momento mismo

de comenzar. Estamos, en suma, en 1783. Es el año en que el globo de los Montgolfier se ha elevado, al fin, ante las miradas absortas de los buenos vecinos de Anenay. ¿Puede exigirse mucho a quienes ya entonces, en ese mismo año, se decidieron a la magnífica aventura de volar?

El mapa es reducido y no son demasiados los lugares que comprende, ni están extremadamente alejados. Eso es verdad. Pero ¿habéis pensado detenidamente en el caudal de de-



PRIMERAS ASCENSIONES EN LA REGIÓN DE PARÍS.

- (1) Globo de Charles y Robert (17 agosto 1783).
- (2) Mongolfiera de Versailles (19 septiembre 1783).
- (3) Primera ascensión de Pilâtre y Arlandes (21 noviembre 1783).
- (4) Globo-piloto de Charles y Robert (1 de diciembre de 1783).
- (5) Ascensión de Charles y Robert (1 diciembre 1783).
- (6) Ascensión de Charles solo (1 diciembre 1783).
- (7) Ascensión de Blanchard (2 marzo 1784).

(Croquis hecho a base de un mapa de L'Histoire de l'Aéronautique.)

cisión que aquellos hombres necesitaban poseer? ¡Por Dios!, creo que no, cuando todavía tomáis esto como mero pasatiempo o curiosidad o rareza. Y no; se trata de algo más, y de algo que, pese a lo disforme de los aparatos, pese a las pelucas y a los casaquines, merece un tono heroico que hasta ahora le habéis negado.

Porque pase que se atendiera sólo a lo curioso, si se tratara de simples experiencias. A poco de la ascensión triunfal de Anonay, Esteban Montgolfier se propuso repetir el experi-

mento. Luis XVI quiso contemplarlo, y la cosa, así, se preparó en Versailles. Y allí se elevó el nuevo artefacto, ante el Rey, la Reina y toda aquella brillante corte reunida, a pasear por el azul del cielo su inédita luna azul, bordada en oro con las cifras reales. Cosa sin riesgos, al fin y al cabo, y que bien mirado puede autorizaros, si lo gustáis, a la simple contemplación bobalicona y desapasionada, tanto más si, como en ese caso, al descender el globo en Vaucresson, saltan de él vivos el gallo, el canario y el cordero, que para averiguar si la atmósfera a tales alturas era respirable, colocara allí la previsora inquietud científica. Pase también la tal actitud pánfila y espectadora ante tal cual ascensión en globo cautivo, como las que en el 15 y el 19 de octubre de 1783 hace Pilâtre de Rozier, el primer hombre que se eleva en el aire, la última con el marqués de Arlandes. Pero cuando ya la ascensión no es en globo cautivo, y se deja el frágil ingenio a merced de unas fuerzas que aún no se conocen, y se abandona el hombre al azar en aras de una fe por los más aún incomprendida, ¿serían lícitos tales desapasionamientos?

El 21 de noviembre de 1783, tras una postrera ascensión en globo cautivo, Pilâtre y Arlandes se elevaban del jardín de la Muette. En unos veinticinco minutos recorrieron como 10 kilómetros a más de 1.000 metros de altura. El globo, ostentadamente adornado con flores de lis, signos del zodiaco, soles, cifras del Rey y mascarones, y hasta con águilas doradas que habían de resaltar brillantemente sobre el fondo azul de la tela, iba provisto de una galería circular en la que tenían que permanecer los aeronautas, inmóviles, sin verse, habiéndose por gritos, ocupados incesantemente en la peligrosa faena de alimentar el fuego con la paja que en la galería llevaban preparada. Cuando aterrizaron, la multitud, enardecida, loca de júbilo, se repartió la casaca de Pilâtre. Era el primer viaje que los hombres realizaban por el espacio aéreo, hasta entonces cerrado a su dominio.

Y entonces, a pesar de las burlas que surgieron después, se comprendió. "La idea de que un cuerpo partido de tierra viajaba por el espacio tenía algo de tan admirable y sublime, parecía tan vivamente escapar a las leyes ordinarias, que ninguno de los espectadores podía impedir su impresión de entusiasmo. La satisfacción era tan grande, que las damas, elegantemente vestidas, los ojos dirigidos hacia el globo, recibían la fuerte y abundante lluvia, ocupándose mucho más entonces de ver un hecho tan sorprendente, que de la necesidad de guarecerse de la tormenta." Pero esto no lo escribía Faujas de Saint Fond sino de la ascensión del globo con hidrógeno (gas entonces nuevo y misterioso), que Charles, con los hermanos Robert, lanzara en el campo de Marte el 27 de agosto del 83; un globo que iba solo. Calcúlese lo que suponía la audaz aventura de Pilâtre y de Arlandes. "Jamás silencio más profundo reinó sobre la tierra; la admiración, el terror y la piedad estaban presentes en todos los rostros", escribió de esta ascensión un testigo. Y eso que, al fin y al cabo, se trataba de una ascensión puramente privada, que sólo algunos habían podido presenciar. Por eso el entusiasmo, el asombro, todo el pasmo de la humanidad ante el prodigioso descubrimiento, sólo podrían revelarse cuando la ascensión, ésta pública, de Charles y Robert, el 1 de diciembre del 83.

Partieron de las Tullerías, en globo de hidrógeno, entre las dudas que a tantos asaltaban acerca del rendimiento del nuevo gas. Pero triunfaron. En el mapa puede seguirse el relativamente largo recorrido de su excursión. Tras dos horas y cinco minutos aterrizaron en Nesles, cerca de la isla Adam.

Desde allí, solo ya Charles, se elevó en el globo, y siguió por treinta y cinco minutos más, hasta la Tour du Lay. Resulta encantador el relato que el mismo Charles hizo de la ascensión; de cuando, al elevarse, puesto ya el Sol, se encontró con que los rayos del astro rey le bañaban de nuevo apenas llegado a determinada altura, pudiéndose admirar él vestido de la dorada armadura, mientras a sus pies la tierra yacía en sombra, y contemplando así ponerse al Sol dos veces en un mismo día; de cuando, durante la ascensión, conversaban desde el aire con los campesinos, pasmados, maravillados ante aquellos estentóreos "¡Vive le roi!" que les caían de lo alto; de sus impresiones de placer, felicidad, bienestar... "Si todos los siglos pasados se hubieran hallado en el momento en que tan majestuosamente se elevaba en los aires el navegante aéreo, no habrían creído a sus ojos", se comentaba luego. Y nada puede ilustrarnos más sobre la impresión que la ascensión produjo que este párrafo: "Doscientos mil hombres levantando los brazos al cielo, en las actitudes de la sorpresa, de la admiración, de la alegría y del asombro; los unos llorando..., los otros cayendo de rodillas, sofocados de sorpresa, de temor..."

(*) De la ascensión del "Fraile volador", de Lisboa, que tuvo lugar antes que las aquí narradas, pero como hecho excepcional y aislado, ya hablaremos otro día.

¡Pero estos sí que fueron verdaderos viajes!

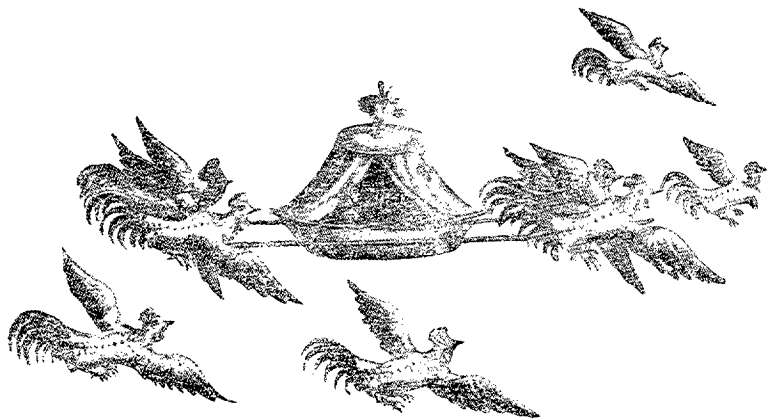
(Don Domingo González, camino de la Luna, y algunos audaces caballeros más.)

Estos otros, lector, estos otros de que puedes darte idea por este mínimo grabado frontero a la cabecera, y por el ya más respetable que cierra el presente número de "De lo vivo a lo pintado". ¿Ignoras la leyenda? Pues juzga: El último, el que te representa a ese apacible caballero particular, muellemente sentado en un trapecio que pasean por el aire unos cuantos cisnes salvajes, es, ¡asómbrate!, un compatriota: Domingo González, que así, como quien no quiere la cosa, se nos fué, allá por el año del Señor de 1651, a la isla de Santa Elena —que puede ser esa piramidal montaña que ves a sus pies—, y de la isla de Santa Elena, como en fácil trampolín, a la Luna, no sé si pasando por la China y otros maravillosos países. Y este primer grabado que ves junto al título, ¿sabes a quién representa? Pues... Pero quizá te decepcione el saber que no se trata de un viaje a la Luna. En fin, te lo diré, aunque debía habértelo dicho antes: se trata del viaje a Caklogallinia, que en 1727 emprendió desde Jamaica otro apacible caballe-

¿Y después?... Pues sí, todavía otro viaje: el de Juan Pedro Blanchard, primer nombre que suena ya en el tan traído y llevado problema de la dirección de los globos. A fines del año 83 comenzó la construcción de uno, al que dotó de un singular aparato, con el que pretendía dirigirlo a voluntad. Al cabo, verificó al año siguiente la ascensión. Tras hora y cuarto, descendió al borde del Sena, en Billancourt. Por cierto que al ir a soltar el aparato un alumno de la Escuela militar, Dupont du Chambon—falsamente se dijo alguna vez que se trató del propio Bonaparte—, pretendió subir, espada en mano. Estaba ya lejano el tiempo en que los campesinos apedreaban el globo de Charles y Robert, al descender en Gonesse, escena lamentable de la que conservamos un grabado. El globo, a medio desinflar, deshecho, yace en tierra. En derredor suyo una turba, medio airada, medio medrosa, ora le apedrea, ora le contempla embobada, ora inicia un movimiento de huida. Por el fondo asoman las guadañas y las hoces de los más belicosos.

Pero este triste fin, ¿qué era? El invento estaba en marcha. Ya se volaba.

Y estos fueron, lector, los primeros viajes por el aire. (*)



Del frontispicio de "A voyage to Casklogallinia", por Samuel Brunt (1727).

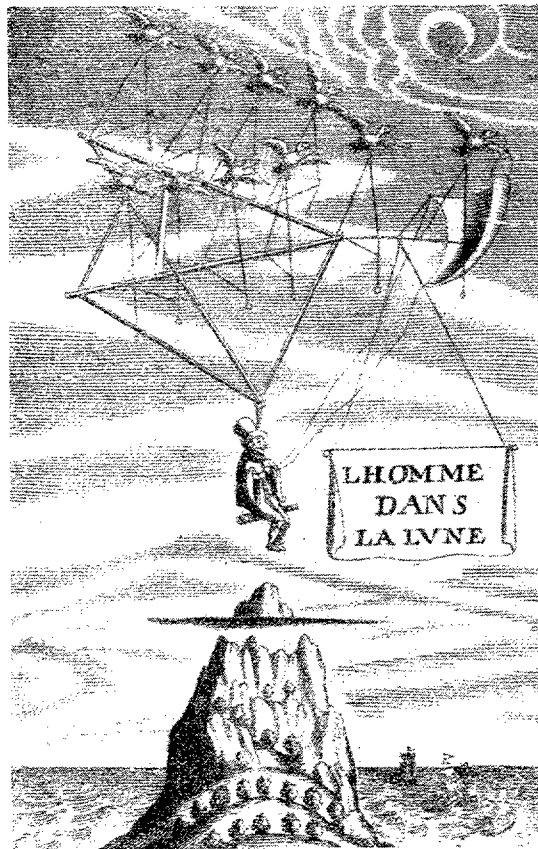
(De "L'Histoire de l'Aéronautique".)

ro particular, en esa especie de palanquín tirado por gallos, y que en la estampa original va—yo te lo garantizo—por los aires, sobre un maravilloso paisaje tropical, de arboleda frondosa y mar azul turquesa, poblado de altos, esbeltos, gallardos navíos... Mal debía de andar de información el tal caballero de Jamaica, cuando se le ocurrió emprender un tan modesto viaje, porque de haber conocido el que un siglo antes emprendiera nuestro don Domingo, ¿habría renunciado a la empresa de llegarse, cuando menos, al Sol? Pero en fin, hechos fueron y no hemos de enmendarlos nosotros. Contentémonos con envidiar al tal caballero, que, al fin y al cabo, no hizo un feo viaje, toda vez que ni aun hoy hemos llegado a saber repetirlo, pues que no hemos sido capaces de descubrir aquel país de Caklogallinia que él visitó.

¡Y éstos sí que fueron viajes! Viajes de verdad, de centenares y miles de leguas, no de unidades, y a lo más, decenas

de kilómetros; viajes por todo el planeta, y aun más allá del planeta, no por los alrededores de la ciudad de París; y viajes, en fin, amables, sedantes, tranquilos, muellemente reclinados los viajeros en palanquines o en trapecios, no obligados a alimentarse sin cesar el fuego con brazadas de paja... ¡Lástima también que Pilâtre y Arlandes, y Charles, no hubieran conocido los procedimientos de don Domingo, conquistador de la Luna, o del anónimo caballero de Jamaica! O del mismo Cyrano de Bergerac. O de... Pero, claro, no sabéis. No sabéis que Cyrano de Bergerac fué también a la Luna. Falta de lecturas. De haber leído la "Historia cómica de los Estados e Imperio de la Luna", lo sabríais. Pero es disculpable. Porque... os descubriré el asombroso secreto: nadie en la humanidad conoce esa obra. Ni la "Historia gemela de los Estados e Imperio del Sol". Porque de haberla alguno leído, ¿habría llegado a ser un problema la navegación aérea? A buen seguro que no. Pues ahí Cyrano, generoso, da recetas para volar. Múltiples recetas. Capullos de rosa que el sol de la mañana atrae; vejiga de buey que atrae la Luna; rarefacción del agua en una bola de cristal... Mil medios aptos para el vuelo, vuelo que Cyrano logró, elevándose, él solo, casi al modo del prodigioso descubridor de Julio Verne, hasta poner pie en

nuestro satélite. Pero algún día os hablaré de esto. Compararemos viajes y viajes, relaciones y relaciones, y comprobaréis cómo la misma narración que de su modesto viaje hizo Charles, no es nada junto a la que del suyo hizo Cyrano, sólo equiparable, si acaso, a la que del viaje en "Clavileño" hizo nuestro Sancho Panza (os prevengo que cuanto Sancho dijo, fué, y está comprobado, verdadero). Por ahora, básteos con conocerlos, a modo de preparación, para una presentación posterior. ¿Conocidos? Monsieur Cyrano, señor Domingo González, mister misterioso de Jamaica. Y sus padres; mister Francisco Godwin, padre de Domingo; mister Samuel Brunt, padre del señor de Jamaica... ¿Alguno más? Pues... Pedro Wilkins, cuyas aventuras por el país de los Glums y de los Gunwis, hombres y mujeres alados, a modo de murciélagos, narró en 1763 mister Roberto Paltock. Y Restif de la Bretonne, que después explicó el "Descubrimiento austral por un hombre volante". (¿El propio autor de la novela?) ¿Más? Pues, no. Luego vienen los que se llaman ahora inventos *verdaderos*; los pobres inventos de los Montgolfier y de los Charles... Mas para inventos, los olvidados; aquéllos de los siglos XVI y XVIII; los injustamente tenidos por novelorías. ¡Estos sí que fueron inventos y viajes verdaderos!

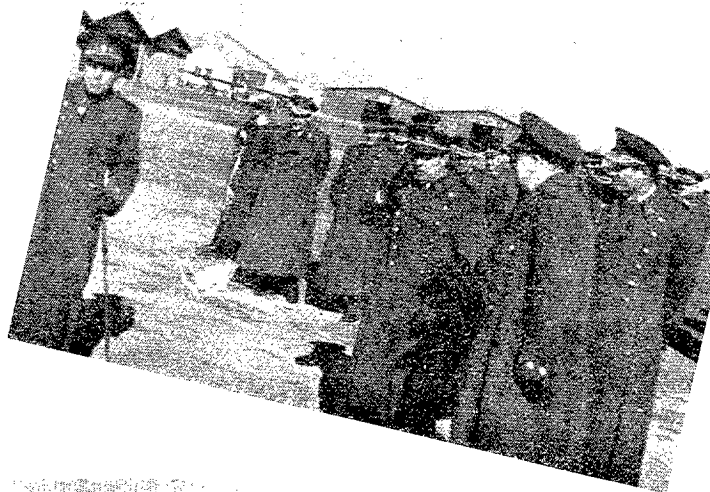


Frontispicio de "El hombre en la luna", novela de Godwin (1666).

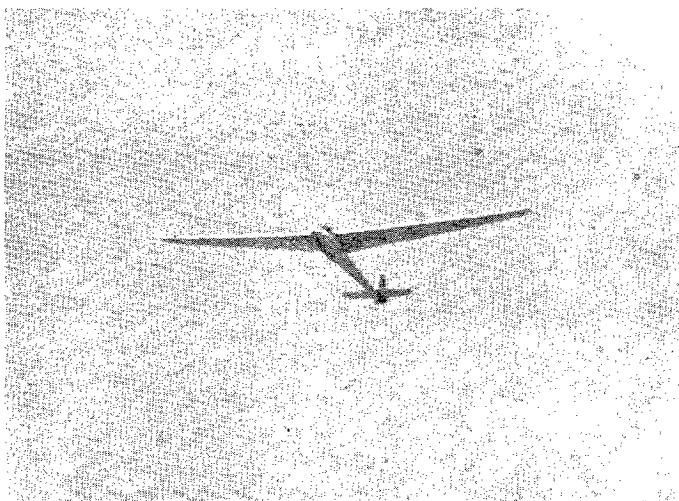
(De "L'Histoire de l'Aéronautique".)

Noticiario

Varios momentos de la visita al aerodromo de Getafe, realizada el día 27 de enero por los Generales y Jefes de la Escuela Superior del Ejército.

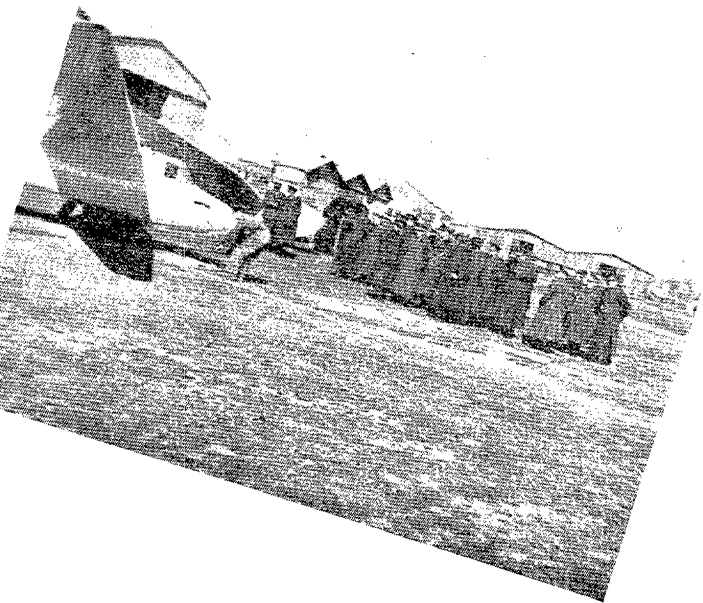


En el programa del viaje de prácticas a realizar durante el mes de enero por los excelentísimos señores Generales y señores Coroneles concurrentes a los Cursos de Mandos Superiores de la Escuela Superior del Ejército, figuraba la visita a los talleres que en



Getafe tiene establecidos "Construcciones Aeronáuticas, S. A."

Aquí les vemos el día 27 del citado mes recorriendo las distintas instalaciones de la misma, así como algunas dependencias del aerodromo, que examinaron con todo detenimiento.

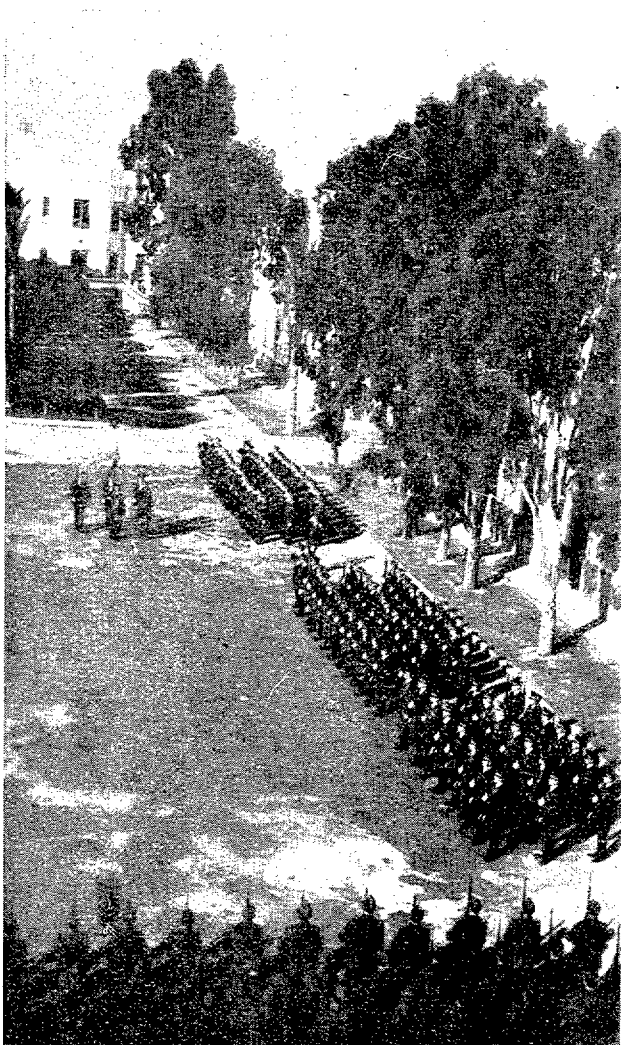


NUEVOS OFICIALES

Reportaje del Teniente don Viator Marinero, con motivo de la entrega de Despachos a los nuevos Oficiales del Arma de Tropas de Aviación.

Un escenario espléndido.

El círculo azul de un mar íntimo, con tangentes salinas de brillante albura, emplaza un rosario de aerodromos: La Ribera, Los Alcázares, El Carmolí, que puntúan, con el blanco constantemente renovado de sus edificios y el verdor de sus



Las Compañías saludan al paso de la bandera.

jardines, esta orilla mediterránea, desde la cual aviones iberos, con ambición de cielo, tienden sus alas sobre el Mare Nostrum.

Con sus kilómetros de tierra plana y aguas encalmadas, supone esta ribera del Mar Menor una magnífica base que, oculta tras un horizonte pardo de agrestes refuerzos, cuenta con el apoyo próximo del hermético puerto de Cartagena y descansa la retaguardia de los aerodromos murcianos.

Fortaleza ilimitada entre dimensiones, con aspecto cándido de costa de recreo, forja en La Ribera pilotos y en Los Alcázares Oficiales para las tropas de asalto y el servicio de varias especialidades, que periódicamente son dados de alta con la solemnidad que merece el hecho.

Una fecha señalada.

El día 20 de diciembre el sol levantino desgarró nubes invernales para dar mayor lucimiento a los actos que se celebraron en la Academia del Arma de Tropas de Aviación con motivo de haber concluido sus estudios los alumnos del cuarto y último Grupo de su primera promoción, y su preparación militar los de Intervención, Jurídico y Sanidad del Aire.

El Excmo. Sr. Director General de Instrucción, el Jefe del arsenal marítimo de Cartagena, el General Luque, de Intervención del Aire, y destacadas jerarquías civiles y militares, prestaron su valiosa asistencia, manifestándose gratamente impresionados por la transformación



Los alumnos desfilan ante las autoridades.

de la Academia, que en breve tiempo y utilizando la escueta anatomía del primitivo aerodromo, alcanza hoy—gracias a la iniciativa de sus rectores y el concurso de todos los llamados a colaborar en la obra—alta perfección en sus instalaciones.

Jura de la Bandera.

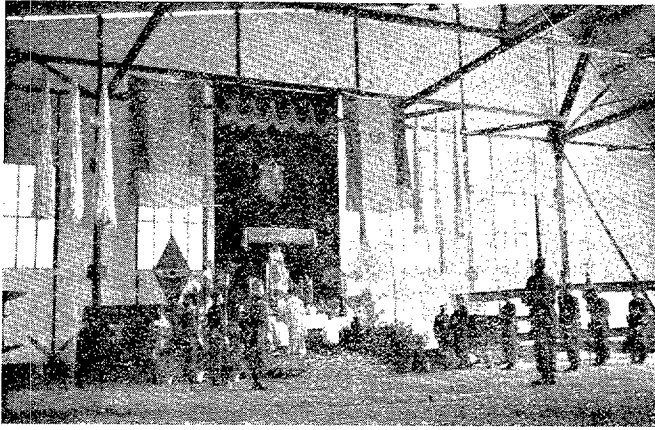
En el amplísimo hangar de hidros, grandioso sobre su pie impar, se celebró la misa de campaña, rindiendo armas, bajo el trono de Nuestra Señora y Patrona la Virgen de Loreto, el Batallón de Alumnos y las Unidades de tropa. Seguidamente los alumnos de Intervención, Jurídico y Sanidad, que habían de prestar juramento a la Bandera, avanzan en bloque frente a ella, y rodeados de emocionado silencio, vibran recias sus voces al contestar al requerimiento del Comandante Jefe del Batallón de Alumnos, don Luis Morente Laomba, con unánime clamor, pasando a besar la enseña y desfilando luego en apretada columna bajo ella.

El Teniente coronel Director, don Fernando M. Mejías, resalta con sentidas palabras la significación del rito: "... ligazón de sangre y amor con la Patria, que enaltece aún más la noble condición de los que así aseguran su fidelidad".

Entrega de Despachos.

El Excmo. Sr. Director General de Instrucción, el Contraalmirante Jefe del Arsenal y el Coronel Jefe de E. M., en representación del General Gobernador Militar de Cartagena, proceden a la entrega de Despachos a los nuevos Oficiales profesionales, que nombrados sucesivamente por el Teniente coronel Jefe de Estudios, don Juan Olaya Fernández, muestran en la correcta presentación y simultaneidad de movimientos su instrucción esmerada.

El Teniente coronel Director habla con cálido acento a estos Oficiales, que dejan el recinto de la Academia, pero que no abandonan su espíritu: "... no se trata ahora de romper filas, sino de apretarlas para la mejor defensa de nuestra Patria... El título adquirido no proporciona el cómodo disfrute de ciertos beneficios, sino



La misa en el hangar.

que debe considerarse como certificado de limpia ejecutoria que obliga a más, que da de alta para trabajos y sacrificios reservados a los mejores, siendo el ejemplo estelar de los Caídos el que debe guiaros en todo momento”.

Finalmente habla el Excmo. Sr. General don Luis Gonzalo Vitoria: “Constituí la vanguardia de vuestra Arma—viene a decirles—, y por ello vais equipados con bagaje ligero, escogido y preciso. Pero os queda una vida entera en la que diariamente aportaréis vuestro esfuerzo mejor intencionado para alcanzar nuevos y amplios horizontes por los caminos del estudio y el valor. Con vuestro entusiasmo lograréis la máxima perfección y el triunfo de vuestros afanes al servicio del Ejército del Aire.”

La ceremonia, llena de entrañable sentido, termina fundiéndose las voces de profesores y alumnos en el himno del Arma, cuyos vigorosos compases expresan la fe en un porvenir heroico.

Otros actos.

Luego de presenciar un desfile, perfecto de ritmo, gallardía y exacta formación, los invitados fueron obsequiados en el Casinos de Alumnos con un *lunch*, pasando las Autoridades, Jefes y Oficiales al comedor de alumnos. La grata reunión se prolongó con animado baile en el Club, recientemente inaugurado.

Despedida.

En el adiós lleno de afecto, de acuerdo con toda su labor y aptitud a lo largo de la Dirección de la Academia, que el Teniente coronel Mejías dirigió a los Oficiales, aconsejó a éstos guardasen—junto a las condecoraciones merecidas en la campaña y el Despacho obtenido con su estudio, y en igual grado de estimación— los cordones de Cadete, recuerdo de una vida ejemplarmente castrense.

Ellos han partido con la alegría de haber revalidado un título hasta enton-



España honra a sus héroes.

No tan sólo el Estado se encarga de honrar la memoria de los héroes que, por serlo más, perdieron su vida por mejor servir a España. Cuando la aureola de la fama ha trascendido al pueblo, es éste quien se enorgullece de hacerlo también, y estos actos son los que más hondo calan en el sentimiento de todos, por su verdadero significado.

Recientemente, en Córdoba, el General Cascajo, a presencia de los excelentes señores Gobernadores civil y militar y otras autoridades, entregó a la viuda del malogrado aviador García Morato, héroe de la Aviación española, una

bonita placa, adornada artísticamente, que por suscripción popular le ofrenda la ciudad.

Nuestra Señora de Loreto es también Patrona de la Aviación argentina.

Hasta nosotros llega la grata noticia de que el Gobierno de la noble República Argentina ha proclamado Patrona de la Aviación a Nuestra Señora de Loreto, cuya festividad se celebrará el 10 de diciembre.

Las milagrosas traslaciones de la Santísima Virgen desde Nazaret (Palestina) a Tersatz (Dalmacia), de Tersatz al bosque de los Laureles y de aquí su-

ces ostentado provisionalmente; en su voluntad, un afán de destacarse en el servicio, y en su corazón, el ansia de unirse a seres íntimos, de los que permanecieron separados durante el internado. Nobles ambiciones. Pero los que seguimos designados para continuar ayudando en la preparación de otras promociones, esperamos también que esos cordones que aquí ganaron para siempre sean perpetuo lazo de unión con la Academia.

Invocación.

A vosotros, antiguos alumnos, compañeros de Armas, pedimos los que desde nuestro puesto de servicio hemos polarizado la ambición en mejorar aún más esta nuestra verdadera Alma Máter, constante comunicación e iniciativa.

Recordad siempre cómo de naves antes desoladas surgieron la Sala de Motores, con sus numerosos tipos hábilmente seleccionados; la de Armamento, donde pueden estudiarse desde las armas ligeras hasta lanzabombas eléctricos; el Laboratorio de Química, con sus cámaras experimentales y aparatos de precisión; la Biblioteca comfortable, que multiplica sus volúmenes de día en día, y tantas otras dependencias creadas o en proyecto. En ellas y en los campos de instrucción y deporte, en la torre de paracaídas o en el mar, en las Compañías y en precisas maniobras hemos de templar las nuevas promociones, cuya formación es de importancia decisiva. Vuestra colaboración es útil, especialmente en el proyecto de crear en Los Alcázares un archivo editorial que sirva a todos de consulta y ordene textos y noticias, concretándolos en guiones prácticos. Pero sobre todo es aliento con que contamos para proseguir nuestra tarea. Así, pues, nuestro adiós es sólo momentáneo.

cesivamente a otros dos lugares próximos para evitar la maldad de unos y la codicia de otros, así como sus innúmeros milagros, hicieron que el Papa Benedicto XV, muy devoto de Ella, la instituyese Patrona de los navegantes aéreos por Decreto de 24 de marzo de 1920.

A partir de entonces, diversas naciones católicas han puesto a su Aviación bajo la advocación de la Santísima Virgen de Loreto; mas, a hacerlo, ninguna nos ha causado tan grata impresión como la querida República Argentina, predilecta de España.

¡Que la Santísima Virgen proteja por siempre a sus aviadores, para que así puedan servir con mayor gloria y provecho a su amada Patria!



B i b l i o g r a f í a

LIBROS

ESTUDIOS MILITARES. — *Almirante.* Ediciones Ejército. — Alcalá, 18. Madrid. — 298 páginas. — Precio, 6 pesetas.

A las muchas obras publicadas por la Editorial Ejército hay que sumar ésta, que pertenece a la 3.ª Sección de la división que dicha Editorial hace de sus libros, y que viene a enriquecer la serie de sus aciertos.

Almirante, lo mismo que Villamartín, brilló en el siglo pasado por su erudición en cuestiones militares. Los trabajos de Almirante cristalizaron en varias obras: *Guía del Oficial en campaña* (1868), que fué de texto en la Academia de Infantería; el *Diccionario Militar* (1869); *Bibliografía Militar* (1876) y el *Bosquejo de la Historia de España*, que le elevaron en sus tres aspectos de tratadista, historiador y bibliógrafo.

Por el contenido de su fondo y por su estilo, sus libros destacan una gran lucidez, sin juegos literarios, pero con juicio acertado e independiente, ingenio y elegancia, siendo cada uno de ellos obra maestra que honra a nuestra literatura militar.

La Editorial Ejército ha recopilado en un mismo título trozos dispersos de los textos antes citados, uniéndolos entre sí, simplificando con ello su estudio y el conocimiento de este profundo pensador militar de la pasada generación.



TRATADO DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO, por el profesor Gustavo Mie. — Traducción de la segunda edición alemana por José María Vidal y Mercedes Potau. — Editor Manuel Marín. — Barcelona.

La electricidad ha sido siempre uno de los capítulos más sugestivos y atrayentes de la Física; a ello ha contribuido, de un lado, el misterio y la dificultad clásica en la exposición y explicación de los fenómenos electrodinámicos, y de otro, la evolución y desarrollo gigantescos realizados en los últimos años, infiltrándose sus últimos apéndices en la mayor parte de las Ciencias de Aplicación.

El presente tratado, abandonando algo los prejuicios históricos, trata de abordar la "Física del éter" desde un punto de vista más lógico y consecuente, sin torturar al lector con el consabido dualismo "electricidad-magnetismo", que ha conducido,

hasta hace pocos años, a la confusión e incompreensión de gran parte de nuestros escolares.

Después de la imprescindible iniciación en el Cálculo Vectorial y Tensorial, desarrolla el autor su tratado, recurriendo en muchos casos a una tecnología distinta de la habitual en beneficio de una mejor y más amplia inteligencia.

Cierra el volumen el capítulo dedicado a la Física Ondulatoria, piedra angular del magno edificio que constituye actualmente la Físico-Química.



MANUAL DE DERECHO AERONAUTICO. — Luis Tapia Salinas, Capitán Auditor del Aire. — Prólogo por el excelentísimo señor don Felipe Acedo Colunga, General Auditor del Aire. — Bosch, Barcelona, 1944.

El Capitán del Cuerpo Jurídico del Aire don Luis Tapia Salinas ha publicado un "Manual de Derecho Aeronáutico". Ciertamente no son tan frecuentes en nuestra Patria obras de esta índole como para no congratularnos de la aparición de alguna de ellas; tanto más si, como en este caso sucede, a la importancia de la materia se acompaña el acierto en su exposición. La tarea es, como dice el General Acedo en el prólogo que encabeza la obra, verdaderamente ardua. Conviene no olvidar, en efecto, que el Derecho de que tratamos es un Derecho en plena formación, y que en sus evoluciones técnicas ha de obrar al acelerado ritmo que le impone el vertiginoso avance del hecho que ha venido a regular; que por eso quizá, las más de las armazones jurídicas en que hasta el presente descansa la regulación de la conquista del aire, reposan en fundamentos creados para realidades terrestres o marítimas, y que sólo muy relativamente pueden bastar para la nueva realidad que nos abruma hoy con su magnitud; y que por ello mismo, la tarea de unir en un cuerpo homogéneo materiales de tan heterogénea procedencia, añade una dificultad considerable a la ya extraordinaria de presentar en un tomo de menos de trescientas páginas un cuerpo de doctrina y de disposiciones ya suficientemente engrosado. Luis Tapia lo ha conseguido. Tras un primer

capítulo destinado a poner de relieve brevemente la importancia del hecho de la navegación aérea y a definir el Derecho Aeronáutico y sus diversas partes (penal, mercantil, internacional, administrativa y procesal), estudia los caracteres del tal Derecho, de los que puede deducirse su sustantividad, y las fuentes del mismo, tanto internacionales como españolas, pasando luego a la exposición de los problemas fundamentales. El hecho extraordinario, inédito en la historia del hombre, de la conquista del espacio aéreo, ¿qué consecuencias jurídicas puede llevar consigo? En Derecho privado, ¿qué queda de la propiedad? En Derecho público, ¿qué de la soberanía? Porque aquella muralla que rodeaba a una y otra *superficialmente*, queda rota por arriba, por el aire. Y, sin embargo, los dos conceptos de propiedad y de soberanía son fundamentales. ¿Cabrán armonizarlos con el nuevo hecho? Lo hasta ahora resuelto lo expone Tapia en su capítulo IV. Y en los siguientes, lo concerniente a aeronaves (nacionalidad, matrícula, libros), aerodromos, aeropuertos, personal, delitos a bordo de las aeronaves, transportes aéreos, organización aeronáutica civil y militar. La extensa parte final del libro va dedicada a la guerra aérea.

Apéndices, con la inserción literal de algunos textos fundamentales principalmente, avaloran el libro del Capitán Tapia y le convierten en texto de gran utilidad para todo aquel que pretenda ponerse al día en lo que a esta materia compete. El no técnico puede hallar en aquél fácil acceso al conocimiento de cuestiones que difícilmente pueden hoy dejar de interesar a alguien; el técnico encontrará en este Manual un resumen claro de materias harto dispersas hasta la fecha, y en general nada fáciles de encontrar. Ya es bastante. Es claro que a esta guerra sucederá con seguridad una reelaboración de las normas actuales de Derecho Aeronáutico, normas elaboradas a partir de la guerra pasada casi en su totalidad; es de esperar que en esa reelaboración un espíritu *aéreo*, podríamos decir, imponga principios que no sean ya simple aplicación de preceptos pertenecientes a disciplinas extrañas; es de esperar también que en nuestra Patria contribuyan a esa tarea, que verdaderamente será la de creación de ese Derecho, quienes ya desde ahora se consagran a ella. Mas para eso, preciso será en todo caso contar con los materiales, ya muy copiosos, hasta hoy acumulados, y poderlos examinar, para revalorarlos, sistemáticamente expuestos. Por ahí puede medirse el alcance de la obra de Luis Tapia, puesto que con excepción de monografías, conferencias, etcétera, de carácter predominantemente técnico sobre la materia, ningún Tratado sobre todo el Derecho Aeronáutico existía en España desde la traducción, en 1929, del célebre de Couannier, y el conocido de Gay de Montellá.



B i b l i o g r a f í a

REVISTAS

ESPAÑA

Bibliografía Hispánica.—Núm. 9, noviembre-diciembre de 1943.—Estadísticas y comentarios.—Las bibliotecas populares.—Libros y papeles impresos que cumplen trescientos años.—El derecho de autor.—Semblanza crítica del mes.—Lo que preparan los editores.—Bolsa del Libro.—Correo profesional de editores y libreros.—La ficha catalográfica.—Bibliografía de críticas de libros. Repertorio bibliográfico clasificado por materias.—Índice de autores y colaboradores.—Índice alfabético de conceptos.—Índice general por orden alfabético de autores, colaboradores y traductores.—Índice general de "Bibliografía Hispánica".

Brújula.—Núm. 84, 1 de enero de 1944.—Cuaderno de Bitácora.—Editorial.—Nueva Bretaña, bastión del Pacífico suroriental.—Ha sido hundido el acorazado alemán "Scharnhorst".—Las islas del mar Egeo.—Desembarco aliado en Nueva Bretaña y submarinos alemanes en el mar Caribe.—Crimea (1855-1943).—El globo terráqueo de Martín de Bohemia.—Desembarco aliado en la Costa Azul.—La estrella bíblica de los Reyes Magos.—El tonelaje de arqueo en los buques.—Bosquejo histórico del mascarón de proa.—El cincuentenario del destructor.—El día del mar.—Hombres de Vasconia: El famoso marino Churrucua y Florza.—Entrega de despachos en la Escuela Naval de Marín.—Vida marítima: Transportes marítimos.—Legislación.—Guía marítima e industrial. La vida marítima extranjera.—Deportes del agua.

Ingeniería Naval.—Número 102, diciembre de 1943.—La sombra de Ensenada.—Analogía de la columna.—Sobre la hidrodinámica del sumergible.—Información profesional: La turbina de gas de ciclo aerodinámico.—Los alojamientos de la tripulación en los buques de guerra.—La velocidad comercial de los petroleros.—Información legislativa: Necesidad de legislación sobre los alojamientos de las tripulaciones de los buques mercantes.—Revista de revistas.—Información general.—Extranjero: Puesta a flote de los buques hundidos en la bahía de las Perlas.—Nacional: Próximas botaduras en los astilleros de Sestao.—Posible próximo contrato de construcción de buques para el extranjero.—Constitución de la Empresa nacional Elcano de la Marina mercante.—Buques en construcción y entregados por los astilleros de Román Ruiz de Velasco en San Felix de Guixols y Bilbao.

Investigación y Progreso.—Números 9 y 10, septiembre-octubre de 1943.—De la miopía y de la presbicia nocturna.—Contribución alemana a la Genética en el último decenio.—Nuevas investigaciones sobre la constitución física del núcleo terrestre.—Cartagena en la antigüedad.—En torno al énfasis.—Elementos indios en Platón.—Crónica.

Mayo.—Número 32, 5 de diciembre de 1943.—El mar: Efemérides navales. Los conquistadores: Hernán Cortés.—Campos de minas.—Noticias y curiosidades.—Nomenclatura marinera.—Por los cielos del mundo: VII aniversario. Juan de la Cierva y Codorniu. Caído por Dios y por España.—Organización del Ejército del Aire.—Noticario.—Vuelo sin Motor. El II Campeonato de Quedlinburg.—Nueva marca nacional de Vuelo sin Motor.—Deportes.

Mayo.—Número 33, 12 de diciembre de 1943.—La Artillería es bella, pero incómoda.—Las grandes batallas de la Historia: Austerlitz.—Por los cielos del mundo.—El futuro del transporte aéreo.—Noticario.—Aeromodelismo: Monoplano *Eclipse M-4-2*.—V. S. M.: La Escuela del N. S. F. K. en Schwancau.—El mar: Efemérides navales: Don Luis de Córdoba y Rojas.—Noticias y curiosidades.—Redes submarinas.—Los buses.

Metallurgia y Electricidad.—Número 76, diciembre de 1943.—Editorial: Notable mejora en la balanza comercial.—La industria microsiderúrgica en 1943.—Laminación de chapas en paquete.—El temple de los aceros rápidos.—Las alea-

ciones del aluminio en España.—Cuadro de colaboradores técnicos de *Metallurgia y Electricidad*.—Prevención de accidentes industriales en la industria metalúrgica.—Una excepcional figura española: Don Juan Muñoz Ramonet.—El fabuloso utillaje y la enorme potencia económica de la "Organización Muñoz".—Informe del Sindicato Provincial del Metal sobre la nueva Ley de Minas.—La sede central de *Dardo*.—Cómo tratan a sus productores las grandes Empresas industriales.—Recientes progresos en la química y tecnología de los hidrocarburos.—La investigación científica, base del progreso y de la perfección técnica de los productos "Pirelli".—La creciente capacidad industrial y comercial de España a través de sus Ferias de Muestras: Campaña de Ferias de 1943.—¿Qué es la electricidad?—Construcciones Electromecánicas Zitrán, Sociedad limitada.—Las nuevas electrificaciones francesas y alemanas.—La A. E. G. Ibérica de Electricidad, Sociedad anónima, en su cincuenta aniversario de actuación en España.—La industria pesada y su relación con la electricidad.—Sobre equipos de soldadura al arco.—El Cuerpo de Ingenieros Electricistas y Mecánicos.—Nuevo tipo de tranvía de concepción y construcción nacional.—Los problemas jurídicos en la industria eléctrica.—Crónica técnica: Obtención de magnesio de las aguas marinas.—Limitación y diferenciación del concepto de lubricación.—El helicóptero después de la guerra.—Un nuevo procedimiento de refinado de petróleo.—Análisis por medio de espectros de absorción.—Evolución presente de nuestro comercio exterior.—Crónica sindical.—Actividades, noticias y comentarios del mundo entero.—Legislación y disposiciones oficiales.—Sumario de revistas.—Sección bibliográfica.

Mundo.—Número 190, 26 de diciembre de 1943. Sin tregua.—Los ferroviarios de los Estados Unidos, en número de 350.000, anuncian la huelga para el día 30.—Los problemas de la Comisión Consultiva Europea, cuya primera reunión se ha anunciado estos días, son extremadamente difíciles.—Las treguas de paz han prevalecido en dos épocas de la Historia europea: en Grecia, por las Olimpíadas, y en el Occidente, por la influencia de la Iglesia.—La Aviación ha hecho casi imposible la táctica de que los sumergibles ataquen en "manadas".—El embajador alemán Otto Abetz y el presidente Laval discuten las bases de una política de lealtad mutua.—El partido conservador inglés lleva dirigiendo la política inglesa veintidós años en el último cuarto de siglo.—Un golpe de Estado derriba al Presidente de Bolivia, General Peñaranda.—Cinco grandes Compañías inglesas de navegación se han unido para explotar una línea aérea a Sudamérica.—La firma del Tratado de Alianza checoslovaca suscita problemas muy graves para Polonia.—Las ideas y los hechos.—La Asamblea Consultiva de Argel se ocupa de la política exterior de Francia.—Los Soviets atacan en el sector Nevel-Vitebsk con no menos de veinte divisiones.—La pequeña historia de estos días.—Las epidemias constituyen una de las características más señaladas del pueblo indio.—Efemérides internacionales.—Índice bibliográfico.

Revista de Geofísica.—Número 8, octubre-diciembre de 1943.—Importancia de los batismos o sismos de foco profundo.—Análisis tensorial.—La radiactividad en la biología del "Svcon Ciliatum".—"Actinia Equina" y "Anemonia Sulcata".—Estudio de las vibraciones de un sismógrafo de dos grados de libertad.—Astronomía.—Sobre la influencia de la refracción astronómica en el orto y ocaso de las estrellas.—Notas y comunicaciones.—El gravímetro Boliden.—Un curioso documento meteorológico del siglo XIX.—Nota relativa a la actividad solar y geomagnética, julio-septiembre de 1943.

Revista General de Marina.—Septiembre y octubre de 1943.—El ciento.—La crisis del Derecho internacional de la guerra.—El Mando militar.—Remolque, auxilio, asistencia, salvamento.—Las operaciones combinadas y la Infantería de Marina.—Don Jorge Juan y la construcción naval. La riqueza pesquera en España.—Cabezas de

torpedos.—¿Greenwich? ¿San Fernando? ¿Keons? Consideraciones sobre la excelsa figura de don Alvaro de Bazán.—La capilla de las galeras del Puerto de Santa María.—Consideraciones sobre la instrucción del personal submarinista.—La Armada de la Orden de Malta.—El mar en el milenario de Castilla.—Notas profesionales.—Miscelánea.—Fantasmas a bordo.—Libros y revistas. Noticario: Crónica internacional.

Revista de Obras Públicas.—Número 2.744, diciembre de 1943.—La calefacción a distancia de la Ciudad Universitaria de Madrid.—Vigas de madera compuesta unidas con clavos.—Plan de urbanización de Madrid.—Cronología de las fábricas no romanas del pantano de Proserpina.—Revista de revistas.—Bibliografía.—Crónica.—Información económica y social.—Fichero bibliográfico.

ALEMANIA

Der Adler.—Número 25, 14 de diciembre de 1943.—Acosados por los *Stukas*.—Después de un ataque aéreo soviético.—Fuego granado contra la altura.—El cenicero de los cuatrimotores.—Caza + bombardero = caza + bombardero. Los aguilucho.—Vuelan por los dólares.—Combate con cuatro *Beaufighter*.

Die Kriegsmarine.—Número 23, diciembre de 1943.—Condecoraciones con la Cruz de Caballero de la Cruz de Hierro.—Las Azores, punto de apoyo en el Atlántico.—Con el Teniente de Navío Scheeneboom, condecorado con la Cruz de Caballero, en un crucero de un submarino en el Mediterráneo.—Combate de torpederos en el Canal.—Cercado por cinco lanchas rápidas británicas.—Las rutas de la Marina de guerra.—Con meteorólogos a bordo.

Luftwissen.—Número 11, noviembre de 1943.—La cooperación del Japón.—La guerra en el aire en octubre de 1943.—Problemas técnicos de la construcción y funcionamiento de grandes aviones.—El clima frío de los aviones de hoy.—Literatura escogida sobre precipitados líquidos y sólidos del aire.—Diez años de la Z. W. B. (Investigación Científica de Aeronáutica).—Empleo de aerofotometría para averiguar la situación de los aviones en el espacio.—Breves noticias sobre patentes.—Breves noticias técnicas.—Breves noticias de investigación.—Veinticinco años del *Dornier-Wal*.—Bibliografía.

INGLATERRA

The Aeroplane.—Número 1.604, 12 de noviembre de 1943.—Política de bombardeo.—La guerra en el aire.—Noticias de la semana.—Precursores americanos.—Fabricación del motor Hércules.—Aviones rojos. Características de algunos aviones utilizados por los Soviets.—Embolos de motores alemanes.—El futuro del Cuerno de Enseñanza Aeronáutica.—Impresiones de un piloto.—Líneas comerciales aéreas. Comentarios sobre líneas establecidas.—El suministro de aviones vía Africa Central.—Noticias de Alemania.

Flight.—Número 1.820, 11 de noviembre de 1943.—Cuestiones del momento.—La guerra en el aire.—Noticias breves.—Versatilidad del "Mosquito".—Comentarios sobre algunas ideas de Seversky.—Motor Hércules (descripción).—Beneficios obtenidos por el servicio de correo aéreo de los Estados Unidos.—Invader (A-36). Características.—"Messerschmitt 100-G".—Noticias del Eje.—Comentarios sobre transporte aéreo combinado de carga y pasajero.—Instrumentos de navegación del avión.

FRANCIA

Journal de la Marine Marchande et de l'Empire Français.—Número 1.254, 30 de diciembre de 1943.—El Sena y sus dos grandes puertos.—La navegación interior: Los remolcadores fluviales.—El jardín de ensayo colonial de Vincennes.—La pesca marítima: Transporte y embalaje de pescado.—Relaciones de pesca.—La vida marítima francesa.—Construcción. Reparación de navíos. Máquinas. Motores.—La vida marítima en el extranjero.

L'Aerophile.—Número 11, noviembre de 1943.—Generalidades y Aviación.—Mirando al porvenir.—La ayuda a los que se caen.—Historia ilus-

trada de la Aviación.—Estudio sobre el vuelo sin motor.—Después de las jornadas experimentales de la Montaña Negra.—¿Qué es la acrobacia?—Fichas aeronáuticas.—El cómo, cuándo y porqué de la Aeronáutica.

L'Air pour les Jeunes et les Sports Aériens.—Número 91, octubre de 1943.—Reflexiones de otoño.—¿Dónde van los jóvenes?—Jornadas experimentales de vuelo en pendiente.—Comunicado de la Liga Aeronáutica de Francia.—De modelo reducido al avión de tamaño grande.—Algunas nociones de modelos reducidos.—El vuelo planeado.—El planeador "Mine de Rien".—Los concursos: Copa Jean Mermoz; concursos de hidroaviones de la L. A. F.—Planeador de debut "La Mousson".

L'Air pour les Jeunes et les Sports Aériens.—Número 92, noviembre de 1943.—"Records": Reglamentos de la F. A. I. para "records" internacionales de M. R.—Exposiciones.—Algunas realizaciones de nuestros lectores.—¿Dónde van los jóvenes?—Algunas nociones de construcción de modelos reducidos.—En los Clubs.—Comunicado de la Liga Aeronáutica de Francia.—De modelo reducido al avión de tamaño grande.—El vuelo planeado.—Los hidroaviones de MM. d'Huc-Dressier et Perithon.—A través de las alas.—La vida de Clubs.—Micromotores alemanes.—Los aviones "Salmson".

Le Modèle Réduit d'Avión.—Número 61, octubre de 1943.—Fotos de vencedores.—El Concurso Nacional.—Maqueta volante de "Antoinette".—Los dispositivos hipersustentadores.—La jornada de "M. R. A.".—Los aviones de motor caucho.—El "National de Fillon" (planos).—Los aparatos de la Copa Mermoz 1943.—Los Aero Clubs. Los "Pushers".—Descripción de "National" de Fillon.—Los Aero Clubs (continuación).—Planos del planeador "D. 110", de J. Onoffri.

REPUBLICA ARGENTINA

Avia.—Número 99, junio de 1943.—El monoplano "Brechtcraft F-2 fotográfico" (portada).—Tres realizaciones nacionales y una oportunidad. La Escuela Nacional de Aeronáutica.—Clasificación de los materiales plásticos.—Control de mezcla por medio del analizador de gases de escape.—El sistema Drem para el aterrizaje noctur-

no.—Producción de motores de aviación en los Estados Unidos.—Motores refrigerados por aire versus, motores refrigerados por líquido.—Aero Club Buenos Aires: Nuevos pilotos, amnistía, conscripción de socios.—Asociación Aeronáutica Argentina, reconocimiento de "records".—Visibilidad.

Avia.—Número 100, julio de 1943.—Portada: Avión "Grumman J4F-1 Widgson" anfíbio, del servicio de guardacostas de los Estados Unidos.—La intervención a la Dirección General de Aeronáutica Civil.—Bases de una aeronáutica comercial.—El control de tráfico aéreo de un aeropuerto por medio de señales visuales.—La navegación a radiocompás: Principios de funcionamiento del radiocompás.—El radiocompás automático combinado con el compás giroscópico.—Navegación a la estima: Los problemas del radio de acción.—Nuevo avión de entrenamiento y comunicaciones: El "Miles M-28".—Aero Club Rosario.

Aeronáutica.—Número 26, mayo de 1943.—Avión Douglas "Bolo" (portada).—El "Constellation".—Cae un "record".—En la Biblioteca.—Bombardeo, ariete moderno.—El cemento portland en la construcción de aeropuertos.—Talleres móviles.—Variedades de Aeronáutica.—Preparación de cola de caseína.—"Consolidated Coronado" y "Curtiss Cleveland".—Millones en el aire.—La historia del "Douglas".—La Aviación comercial del futuro.—Desarrollo del transporte aéreo.—"Curtiss A-23".—Correo aéreo.

Boletín del Centro Naval.—Número 558, enero-febrero de 1943.—Importancia de las expediciones marítimas.—Informaciones a través de la prensa.—El servicio de salvamento aeronaval británico.—Oro en el mar.—Velocidad y convoy.—Las soldaduras de fusión y su control en las construcciones aeronáuticas.—Progresos navales modernos.—Las tormentas.—El combustible en nuestro país.—Cruceros en acción.—Crónica extranjera.—Crónica nacional.—Necrología.—Asuntos internos.—Bibliografías.—Biblioteca del Oficial de Marina.

Boletín del Centro Naval.—Número 559, marzo-abril de 1943.—La Antártida.—¿Poder aéreo versus, poder naval, o poder naval plus poder aéreo? Comentarios sobre balística exterior.—Verificación del análisis de Orsat con el triángulo de combustión de Ostwald.—Aspectos de la economía y finanzas argentinas.—El vuelo de crucero.—Trabajo a domicilio industrializado.—Las soldaduras de fusión y su control en las construcciones aro-

náuticas.—Triángulo de velocidades y movimiento relativo.—Las condiciones de un piloto de combate.—Crónica extranjera.—Crónica nacional.—Necrología.—Asuntos internos.—Biblioteca del Oficial de Marina.

Boletín de Informaciones Aeronáuticas.—Número 12, agosto de 1943.—Al cumplirse el primer aniversario del "Boletín de Informaciones Aeronáuticas"—Síntesis de algunos puntos tratados en la conferencia dada en el Centro de Altos Estudios, respondiendo a un cuestionario fijado por su Dirección.—Sugestiones para este aniversario. Lo fundamental en este aniversario.—Necesidad de un servicio aerotécnico como garantía y sostén de las alas argentinas.—Evolución orgánica y estratégica de la Aviación militar.—Los planes de protección meteorológica a la Aeronáutica.—Brasil, potencia aérea suramericana.—Las fuerzas aéreas de los Estados Unidos.—La Aeronáutica del Perú.—La Aviación de Chile.—La Aviación de Bolivia.—Consideraciones sobre la estructura y funcionamiento de la defensa antiaérea pasiva.—La Aviación naval es un complemento indispensable de la Flota y el factor esencial de su libertad estratégica.—El avión de caza y su evolución táctica y técnica.—La fuerza aérea de una nación y la defensa antiaérea del territorio.—Conceptos fundamentales que guían la formación de pilotos en la Marina de guerra.—Bombardeo en montaña.—La variante aérea.—Los materiales de Aviación y las condiciones sobre su empleo y conservación.—De cómo se instruye un piloto de planeador.—Fatiga del piloto aviador.—Aerodromos de campaña.—Aviación de caza.—Consideraciones generales sobre la vigilancia antiaérea en la zona del interior y zona de operaciones. Su cooperación.—El dominio del aire y la superioridad aérea.—Apreciación de la situación y órdenes en las distintas especialidades del Arma aérea.—Algunos aspectos del empleo de la madera en las construcciones aeronáuticas.

Revista Militar.—Número 511, agosto de 1943.—Influencia del Arma aérea en la campaña del norte de África.—General don José de San Martín.—¿Expropiación o requisición?—La protección antiaérea en su relación con la técnica de construcción.—Técnica hidráulica.—Determinación racional de las condiciones de tiro de escuela del fusil con munición.—Defensa antiaérea pasiva de una base.—Un árbol histórico: El "Iba-Poy" o "Higuera" de San Martín.—Crónica general.—Boletín de la Biblioteca Nacional Militar.—Museo de Armas de la Nación.

REVISTA DE AERONÁUTICA

ORGANO OFICIAL DEL EJÉRCITO DEL AIRE

PUBLICACIÓN MENSUAL

Dirección, Redacción y Administración:

JUAN DE MENA, 8

Director..... 15874
Teléfonos: { Subdirector. . . 13270
 { Administrador. 15074

DIRECTOR:

D. Francisco Iglesias Brage, Teniente Coronel de Ingenieros Aeronáuticos.

SUBDIRECTOR:

D. Félix Sedano Arce, Coronel de la Escala del Aire.

REDACTORES JEFES:

D. Antonio Llop Lamarca, Coronel de la Escala del Aire.
D. Luis Azcárraga Pérez Caballero, Teniente Coronel de Ingenieros Aeronáuticos.

REDACTORES:

D. Juan Rodríguez Rodríguez, T. Coronel, Ing. Aeronáutico.
D. Luis González Domínguez, Capitán de la Escala del Aire.
D. José M.^a García Escudero, Capitán Auditor.

ADMINISTRADOR:

D. Enrique Navasa Pérez, Teniente Coronel de Intervención.

PRECIOS

ESPAÑA, PORTUGAL, AMÉRICA ESPAÑOLA Y FILIPINAS	Número corriente.	5 ptas.	DEMÁS PAÍSES	Número corriente..	10 ptas.
	Número atrasado .	10 »		Número atrasado..	15 »
	Seis meses	25 »		Un año.....	100 »
	Un año.....	50 »			

TARIFAS DE PUBLICIDAD

FORMATO	Tamaño máximo en milímetros	PRECIOS POR CADA INSERCIÓN			
		Una inserción	Tres inserciones	Seis inserciones	Doce o más inserciones
Una página.....	180 x 250	800 ptas.	760 ptas.	720 ptas.	640 ptas
1/2 ídem.....	180 x 120	500 »	472 »	448 »	400 »
1/4 ídem.....	85 x 120	300 »	280 »	260 »	240 »
1/8 ídem.....	85 x 55	180 »	168 »	160 »	144 »
1/16 ídem.....	85 x 25	100 »	90 »	85 »	80 »
Una página intercalada en el texto..	180 x 250	1.200 »	1.120 »	1.040 »	960 »

Los precios anteriores tendrán un aumento del 20 por 100 cuando el anunciante indique el sitio de inserción de sus anuncios.

PUBLICIDAD PREFERENTE.—Para las páginas de las cubiertas, encartes y anuncios a varias tintas, regirán precios convencionales.