



Tendencias evolutivas del material de aviación

Por el General JOSEPH T. MCNARNEY.

De la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, Jefe del Mando de Material de Aviación.

(De *Military Review*.)

El General McNarney desempeñó un sinnúmero de puestos de importancia antes de hacerse cargo, el 1 de octubre de 1947, del Mando de Material de Aviación en Wright Field, Dayton, Ohio, que es responsable de la investigación, desarrollo, prueba, obtención, reparación, conservación y suministro de material de aviación y demás equipos de la Fuerza aérea de los Estados Unidos. Fue segundo Jefe de E. M. del Ejército de Estados Unidos, Jefe auxiliar del teatro de operaciones del Mediterráneo, y General Comandante de las Fuerzas del Ejército de los Estados Unidos en dicho teatro. En septiembre de 1945 fué designado Jefe Supremo aliado interino en el teatro de operaciones del Mediterráneo, y en noviembre de 1945 sucedió al General del Ejército Dwight D. Eisenhower como General Comandante de las Fuerzas de los Estados Unidos y de las Fuerzas de ocupación norteamericanas en Europa.—LA REDACCIÓN.

Con frecuencia medimos la suficiencia de nuestra fuerza aérea por el número de aviones que tenemos y, también, por el número de personas para pilotarlos, conservarlos y repararlos. Un factor igualmente importante para evaluar nuestro verdadero poderío aéreo es la eficacia de nuestro programa de investigaciones y desarrollos. No hay duda que el futuro de la Aviación militar depende de que nuestros laboratorios científicos militares e industriales resuelvan los muchos problemas urgentes de investigación y desarrollo que han surgido de las complejas necesidades de la nueva época aeronáutica.

Cualquier análisis cuidadoso de todos los factores necesarios para organizar una fuerza aérea tiene, por supuesto, que considerar indispensable para conseguir dicho objetivo las grandes y variadas aportaciones hechas por gran número de organizaciones civiles y militares en diversos campos de actividad.

Aunque todos estos factores merecen ser tratados en este artículo, nos circunscribiremos, por limitaciones de espacio, a los trabajos de investigación y desarrollo que se llevan a cabo en el Mando de Material de Aviación.

Hoy día los laboratorios tecnológicos del Mando de Material de Aviación trabajan en más de 2.800 proyectos, que incluyen equipo aéreo y terrestre de los amplios campos generales de aviación y proyectiles radiodirigidos.

Al considerar y estudiar estos proyectos, debemos asegurarnos lo más posible que la combinación de todos ellos y el impulso que se le dé a cada uno mantengan el equilibrio que es tan esencial a un programa eficiente en proceso de evolución, y a una fuerza aérea verdaderamente superior.

Podemos decir que nuestra extensa misión consiste en varios problemas de naturaleza distinta. Entre éstos encontramos los urgentes adelantos y mejoras que tienen que realizarse en el todavía importante campo de la aviación subsónica; vencer las dificultades inherentes al esfuerzo por romper la barrera transónica; y resolver los complejos problemas del vuelo de aviones y proyectiles a velocidades supersónicas. Al mismo tiempo, debemos desarrollar el equipo de tierra y el de reparación y conservación necesarios.

Nuestra responsabilidad fundamental, sin embargo, continúa siendo la misma, y es muy sencillo el expresarla. Siguiendo los dictados de la estrategia, la táctica y la economía, tenemos que diseñar nuestros aviones para realizar ciertas funciones específicas con niveles mínimos de funcionamiento durante condiciones atmosféricas y de vuelo extremas. Simultáneamente, los esfuerzos que realizamos en las investigaciones y desarrollos necesarios para mejorar el funcionamiento de nuestro equipo aeronáutico en lo que respecta a velocidad, altura, facilidad de reparación y conservación, seguridad mecánica y otros factores, tienen que continuar incesantemente hasta producir resultados satisfactorios.

Aviación subsónica.—Resulta conveniente insistir en que todavía estamos muy interesados en la Aviación subsónica y el equipo relacionado con ella. Las doctrinas actuales demuestran que los aviones subsónicos se usarán por algún tiempo, y debemos mantenerlos debidamente preparados para el caso de que surja una eventualidad.

Un aspecto fundamental de esta preparación es tener tantos y tan grandes aviones transportes y de carga que podamos transportar divisiones enteras de tropas terrestres completamente

equipadas a largas distancias en poco tiempo. Para la consecución de este fin estamos cooperando estrechamente con el Ejército para determinar las características de la Aviación de transporte de modo que pueda satisfacer las necesidades del Ejército. A su vez, los diseñadores de equipo del Ejército prestan considerable atención a los requisitos de carga de los aviones.

En el campo de la aeronáutica se han establecido características militares para cuatro tipos de transporte, varios tipos de cazas y bombarderos, tres de entrenamiento y cuatro tipos de helicópteros. A pesar de que no disponemos de fondos para cumplir estas características militares, por los tipos de aviones antes expresados podrán apreciarse las tendencias básicas en este campo.

Demos una breve explicación de cada grupo. Hemos incluido en la clasificación de cazas el llamado tipo de *penetración* para operaciones profundas en el territorio enemigo; el *interceptor*, un caza de gran velocidad horizontal y ascensional para defensa local; el *caza todo tiempo*, y el caza *parásito*, diseñado para ser transportado en el compartimiento de bombas, que bien podría ser la solución para defender a los bombarderos de muy largo alcance.

En el campo de los bombarderos los hay *ligeros*, *pesados* y *medianos*, mientras que en la clase de los transportes, por sus características, tenemos los de *carga*, *pesados* y *medianos*, para cargas útiles de cerca de 25.000 y 10.000 kilogramos, respectivamente. Para cargas útiles más ligeras, 4.000 y 8.000 libras, se usarían los aviones de asalto *ligeros* y *medianos*, que podrían utilizarse para reemplazar a los planeadores medianos y pesados y como aviones de carga de empleo general.

Una idea interesante en relación con nuestros proyectados aviones pesados es un tren de aterrizaje completamente plegable del tipo oruga. Al reducir la presión del impacto en terreno pantanoso o peligroso, este tren de aterrizaje permitirá a los aviones operar desde campos cuyas superficies, normalmente, no los sostendrían.

El helicóptero, que ha recibido últimamente considerable publicidad por sus misiones de rescate, es de gran utilidad para operaciones en zonas inaccesibles y para el transporte a corta distancia sobre ríos y montañas. Sus características militares están enfocadas hacia esos objeti-

vos. Entre nuestros aviones de entrenamiento están la combinación de primario y básico, y dos a chorro, uno monoplaça y el otro multiplaça. En el campo especial de investigaciones aeronáuticas, el "XS-1" sigue siendo objeto de experimentación. En esta clasificación hay en estudio y construcción varios aviones.

Desarrollo de motores.—En cuanto a los métodos de propulsión, durante los pasados años hemos alcanzado considerable progreso técnico en motores para aviones y otros equipos. Se perfila una tendencia más clara que ninguna otra: la transición de los motores alternativos a motores de propulsión a chorro y turbinas para aviones de elevadas características.

Como resultado del desarrollo de estos tipos de motores hemos tenido que ampliar y acelerar considerablemente nuestras investigaciones, no sólo en este campo particular, sino en muchos otros que están relacionados con él.

En el campo de los materiales, por ejemplo, los estudios metalúrgicos tienen como urgente objetivo el desarrollo de aleaciones y revestimientos de mayor resistencia al calor para los motores de propulsión a chorro. Aunque se han empleado con éxito metales revestidos con cerámica en piezas de motores, todavía está por desarrollarse un proceso para la producción en gran escala para la completa utilización de este método, que, por supuesto, es un factor integral para lograr nuestro objetivo.

Igualmente, una política de largo alcance requiere estudios en laboratorios y trabajo experimental para explorar las posibilidades de utilización de nuevas materias primas y obtener materiales sustitutivos de aquéllos escasos o que en caso de conflicto bélico sean menos abundantes. Experimentando constante e intensamente con aleaciones de magnesio, titanio y zirconio, esperamos eventualmente aumentar nuestras reservas de materiales; pero lograremos esto, al igual que muchos otros de nuestros proyectos, sólo después de continua investigación y desarrollo.

Realizamos grandes esfuerzos para aumentar la eficacia interna de los componentes de nuestros motores de propulsión a chorro, cohetes y turbinas y hélices, para obtener mejores materiales refractarios y desarrollar nuevos combustibles. También hemos comenzado, en colaboración con la Comisión de Energía Atómica y la industria privada, la investigación de todas las posibles aplicaciones de la energía nuclear para la propulsión de los aviones.

El papel de la técnica electrónica.—Los especiales requisitos de los aviones a chorro de gran velocidad y del vuelo con todo tiempo (entre otros factores) han aumentado la importancia de la ciencia electrónica en nuestra aviación y en operaciones militares del futuro. Un análisis breve de cómo emplean la electrónica muchos de nuestros laboratorios en sus propios desarrollos es suficiente para demostrar su importancia en un programa efectivo y bien equilibrado.

En el campo de las armas, por ejemplo, las indicaciones corrientes son que los directores de tiro operados por "radar" para localizar el objetivo automáticamente, serán los mejores medios de protección que tendrán nuestros bombarderos contra los aviones enemigos y para el bombardeo de precisión.

El vuelo en todo tiempo depende también principalmente de la electrónica, y estamos prestando considerable atención a un extenso programa de navegación electrónica. Puede mencionarse el hecho de haberse alcanzado resultados altamente prometedores en el campo de navegación a grandes distancias con el *loran* de baja frecuencia.

Trabajamos principalmente en el campo de la electrónica para desarrollar medios de controlar y guiar nuestros proyectiles y aviones sin piloto.

La rama de fotografías aéreas tiene considerable importancia en nuestro programa, ya que el control de proyectiles radiodirigidos de largo alcance hará necesario desarrollar métodos precisos de telemetría y situación. Trabajamos actualmente en un importante proyecto cartográfico de los Estados Unidos, que emplea el sistema *shoran* y dispositivos electrónicos para la triangulación, la navegación y la telemetría en el levantamiento de cartas de gran precisión.

Factores humanos.—En nuestras investigaciones y desarrollos es de importancia fundamental considerar el factor humano en los vuelos a grandes velocidades, y es alentador saber que se ha realizado gran progreso en las investigaciones en el campo de la medicina aeronáutica durante el pasado año.

Es objeto de especiales e intensos estudios la capacidad del cuerpo humano para resistir fuerzas de aceleración altas y de corta duración, como el lanzamiento vertical, hacia arriba o hacia abajo, de la tripulación de aviones en caso de peligro. Mucho hemos aprendido como resulta-

do de estos experimentos y de dos pruebas recientes de personas expelidas desde un avión que volaba a 260 millas por hora. Proyectamos continuar estas pruebas a velocidades aún más altas.

Estamos dedicando gran atención y esfuerzo a pruebas de resistencia del cuerpo humano, y se realizan estudios y agotadoras experiencias fisiológicas, biofísicas y psicológicas para determinar las limitaciones del hombre con objeto de hallar los medios para vencerlas. Igualmente, el desarrollo de equipos para la seguridad de las dotaciones ha progresado considerablemente. Se ha estudiado la baja súbita de presión y se han sometido individuos a ella a elevaciones de 40.000 a 65.000 pies.

Desarrollos en los equipos.—En el campo de equipos aeronáuticos, que cubre gran variedad de artículos, tanto para uso aéreo como terrestre, nuestros numerosos proyectos eléctricos han progresado hasta el punto que tenemos disponible equipo eficiente, seguro y liviano para realizar la mayoría de las numerosas funciones que requiere nuestra aviación. La aplicación de métodos eléctricos en muchas operaciones aeronáuticas, funcionamiento a grandes alturas y a temperaturas extremas, es más segura que la de medios hidráulicos o neumáticos. En el campo de abastecimiento aéreo también hemos logrado considerable progreso, y se han lanzado desde el aire con éxito equipos con un peso aproximado de 6.000 libras.

Como los paracaídas reglamentarios actuales, por razones de seguridad personal, están limitados para funcionar a velocidades de menos de 250 millas por hora, se están desarrollando dispositivos de control de modo que éstos se abran automáticamente al alcanzar una velocidad y altura seguras para el que los usa. Al mismo tiempo, se está estudiando el diseño de paracaídas capaces de operar a mucho más de 250 millas por hora sin causar un tirón demasiado fuerte.

En cuanto al campo de los paracaídas especiales, creemos que nuestro logro de principios del año 1947, en que recuperamos instrumentos instalados en la ojiva de una "V-2", desprendiéndolos automáticamente y utilizando un paracaídas, fué la primera ocasión en que se ha recuperado equipo de un proyectil que vuela a velocidades supersónicas a elevadísima altura. Científicamente, los resultados no sólo han abierto el camino para obtener información sobre los fenómenos estratosféricos, sino que han

demostrado ser factible la recuperación de instrumentos a grandes alturas.

Un amplio e intenso programa de investigaciones de la estratosfera es requisito previo y fundamental para los vuelos a grandes velocidades y elevaciones máximas. Para nuestros propósitos, tenemos que obtener información meteorológica por lo menos hasta 200 kilómetros, y hemos iniciado un programa intenso de investigaciones que tiene la más alta prioridad.

Volviendo al campo de la navegación, encontramos que, a base del equipo de servicio actualmente disponible, ésta es obra donde intervienen exclusivamente las facultades del hombre —pilotaje, navegación celeste, o mediante el uso bien del radio o del "radar"—. Confiamos, sin embargo, que en un futuro no muy distante el equipo de navegación será más automático. El reciente vuelo transatlántico de 2.400 millas de un "C-54", durante el cual ningún miembro de la dotación de ocho, en ocasión alguna, puso sus manos sobre los controles desde su despegue hasta su aterrizaje, demuestra el progreso alcanzado en ese sentido.

Proyectiles dirigidos.— En relación con los proyectiles dirigidos, nuestro programa de investigación y desarrollo prevé las características de un completo surtido de proyectiles: de avión contra avión, de avión a tierra, de tierra contra objetivos terrestres, y de tierra contra aviones. Estas características, sin embargo, no constituyen requisitos inflexibles de funcionamiento mínimo aceptable, sino que son más bien una guía para nuestros esfuerzos. Los contratos con empresas privadas por proyectiles dirigidos son de alcances muy amplios y exigen muchos meses de estudios e investigaciones, como resultado de lo cual tanto el contratista como la Fuerza aérea han podido considerar mejor la naturaleza de los problemas en cuestión y establecer los mejores cursos de acción hacia una solución posible y práctica.

En cuanto a nuestros variados y cada vez más complejos desarrollos, un hecho es obvio: no puede existir finalidad en el diseño y operación de los aviones y proyectiles hasta que el hombre haya alcanzado el límite de su capacidad intelectual e ingeniosidad técnica. Debemos considerar el programa de investigaciones y desarrollos, por tanto, como un proceso continuo, de la misma manera que consideramos su satisfactoria realización una responsabilidad continua para la seguridad nacional.