

Orientaciones modernas del tráfico aéreo

Por JOSÉ M.^a ANSALDO

Piloto Jefe de la L. A. P. E.

Hay que volar alto por economía, regularidad y confort

SIN pretender volar por la estratósfera, cosa en la que por ahora no cabe pensar, la tendencia actual en las grandes líneas aéreas es la de volar muy alto y elevarse cada vez más. Alturas de crucero de 3.500 y 4.500 metros, consideradas hasta hace muy poco como inadmisibles para aviones de pasajeros, son hoy corrientemente empleadas en los largos trayectos, y es de presumir que en plazo no lejano se suba aún bastante más.

Las ventajas que ofrecen este proceder y tendencia son: economía, regularidad y confort para los pasajeros.

1.^a Economía

El mayor rendimiento que puede obtenerse de un avión volando a gran altura produce considerable economía.

Dos son los factores que influyen en dicho rendimiento: Primero, mejora de la polar total del avión, debido a perder importancia el frenado ejercido por los órganos no sustentadores, al disminuir la densidad del aire. Segundo, mejor utilización del ala por empleo de un ángulo de ataque igual o más próximo al de máximo rendimiento.

Efectivamente, los aviones modernos están dotados de una gran potencia motora por metro cuadrado de superficie de sustentación. A ello se ha llegado al ir aumentando constantemente el poder de sus motores con objeto de obtener grandes velocidades horizontales y de subida, aumento de potencia que no ha sido seguido de una disminución proporcional en las superficies sustentadoras, porque la disminución de ésta se halla limitada por la velocidad máxima admitida en la toma de tierra.

Un avión de estas condiciones volando al nivel del mar, aun al 75 por 100 de la potencia máxima (régimen de crucero), desarrolla una gran velocidad, y para que a ella quede equilibrado la sustentación y el peso del avión, es preciso que el ángulo de incidencia con que el ala ataque la trayectoria sea muy pequeño y generalmente negativo.

Y si examinamos la polar de un perfil de ala de los corrientemente empleados, nos encontraremos con que a este ángulo de ataque le corresponde un malísimo rendimiento aerodinámico; pero si el avión vuela a gran altura, donde la densidad del aire ha disminuído grandemente, necesariamente habrá que aumentar el ángulo de ataque, para que a la misma velocidad permanezca constante la sustentación. A este nuevo ángulo de ataque corresponderá mayor rendimiento aerodinámico del ala, rendimiento que alcanzará su valor máximo cuando la incidencia empleada corresponda al punto de contacto de la tangente trazada a la polar desde el punto de origen de las coordenadas. Este ángulo se utilizará a una altura óptima de vuelo, diferente para cada tipo de avión (3.800 metros en el *Douglas*). Volando a ella podremos obtener, o una marcha económica disminuyendo la potencia empleada, o una má-

xima velocidad de crucero empleando la misma potencia que al nivel del mar, caso de los modernos aviones provistos de motores sobrecomprimidos.

2.^a Regularidad

Las nubes y nieblas, acompañadas o no por tempestades de cualquier clase, son los fenómenos meteorológicos que más frecuentemente entorpecen el tráfico aéreo.

La falta de visibilidad que los citados fenómenos producen es la causa originaria del mal. Ella es la que hasta hace muy poco obligaba a los pilotos a mantenerse casi constantemente bajo la capa de nubes, y volando a ras de tierra si éstas estaban bajas, a ir dando rodeos, saltando obstáculos y sorteando nubes, para buscar claros por los que poder avanzar en dirección a su objetivo. Aun recurriendo a tan peligroso ejercicio no lograban siempre llegar a su destino, viéndose obligados en no pocos casos a detenerse en el camino o a regresar al aerodromo.

Los modernos instrumentos para el vuelo ciego, cada día más perfeccionados y seguros, unidos a la radiotelegrafía y radiogoniometría, son los medios recientemente arbitrados para vencer el obstáculo señalado. Merced a ellos pueden los aviones provistos de tales elementos arriesgarse a volar entre nubes y nieblas sin temor a perder su estabilidad y su rumbo. Pero tal vez por esto mismo, que lanza a los pilotos a volar con todo tiempo, confiados en la velocidad de sus aviones y a sus posibilidades del vuelo ciego, el hecho es que hoy la casi totalidad de los accidentes que ocurren en las líneas aéreas son debidos a un error en la apreciación del lugar donde el avión se encuentra y, por lo tanto, desconocimiento de la altura del terreno sobre el que se vuela, o a una disminución de la presión atmosférica no comunicada al piloto y como consecuencia una indicación falsa de su altímetro. Los dos casos tienen igual desenlace, que suele ser el choque del avión con algún obstáculo que sobresalga en el terreno.

En cambio, a 4.500 metros o más esos inconvenientes y peligros desaparecen. A tal altura se está casi sin excepción por encima de la zona de nubes. Y la atmósfera, completamente limpia, ofrece visibilidad perfecta y camino libre para que el avión pueda dirigirse en línea recta en busca de su objetivo. Sólo corrientes de aire pueden retardar o acelerar su marcha; pero sin rachas, remolinos ni cambios bruscos de dirección que hagan, ya que no peligrosa, por lo menos molesta la navegación.

Los numerosos vuelos hechos últimamente en las altas capas de la atmósfera así lo demuestran. En ellas el régimen meteorológico es mucho más estable, regular y fácil de predecir que en las capas inferiores, donde las corrientes aéreas están continuamente perturbadas por su choque con los accidentes del terreno y por los efectos térmicos derivados de los diversos cultivos, bosques, ríos, mares y espacios de sol y sombra causados por las nubes.

Esta última zona, constituida por las capas inferiores hasta la última a que llegan normalmente los efectos del contacto de la atmósfera con la tierra, tiene próximamente un espesor de 3.500 metros; la moderna Meteorología la designa por "Zona rompiente", por su analogía con la "marítima" que existe en las costas, y es la que mayores entorpecimientos y peligros presenta para el aviador.

Claro está que en cada viaje aéreo inevitablemente ha de atravesarse la zona mencionada; pero aparte de que en las largas travesías el tiempo empleado en efectuarlo ha de ser breve en relación al total del viaje, a la partida, orientado perfectamente el piloto respecto a la situación de los obstáculos que rodeen al aerodromo, su altura y su distancia, y a la dirección e intensidad del viento reinante, aun con mala o nula visibilidad, no puede tener dificultad alguna para elevarse evitando todo peligro. Y al rendir viaje, si el aeropuerto de llegada está dotado de alguno de los procedimientos radioeléctricos ya en uso, para guiar hasta a él a los aviones que se le aproximen, señalándoles exactamente el camino que deben seguir para abordarle, dada la intensidad y seguridad con que tales señales se reciben a corta distancia, no cabe equivocación, y aun existiendo una capa cerrada de nubes, podrá descender y tomar tierra en completa seguridad.

3.ª Confort para los pasajeros

Habitados los viajeros a las comodidades, ventajas y hasta diversiones que, para atraerlos, cada día en mayor grado les ofrecen las empresas de transportes marítimos y terrestres, no han tenido más remedio las aéreas que seguir esa misma orientación en su material y servicio.

Notables perfeccionamientos se han introducido ya en el primero. El ruido y vibraciones producidos por los motores se ha conseguido amortiguarlo casi por completo para los viajeros revistiendo las cámaras ocupadas por ellos con materiales especiales al objeto, habiéndose conseguido llegar a una intensidad de sonido de 75 decibeles, o sea el ruido de una calle de bastante tráfico. Los servicios de calefacción y ventilación son ya perfectos, y en los grandes aviones existen bares y aun algunos servicios de restaurante, así como sillones convertibles en camas.

Lo que todavía falta por perfeccionar es el método operativo o táctica que debe emplearse en los vuelos de crucero a gran velocidad para aminorar todo lo posible las molestias producidas por los movimientos anormales en el vuelo, al atravesar zonas aéreas de régimen turbulento.

Posible es a los aviones muy rápidos evitar esto en bastantes casos sorteando tormentas y esquivando el paso por esos espacios de aire muy agitado; pero de no lograrlo o no intentarlo, por preferir el camino más corto o de viento más favorable a la marcha, los choques con las rachas y a la entrada y salida en los hoyos o baches que en el aire se forman por los efectos térmicos son mucho más violentos y duros que a pequeña velocidad.

La estructura del avión debe estar calculada para soportar tales choques. Seguramente lo estará y podrá resistir sin el menor riesgo a los considerables esfuerzos de ellos derivados; pero un vuelo en tales condiciones somete a los pasajeros a tan violentas sacudidas y a impresiones tan des-

agradables, que seguramente no les convierte en propagandistas de este medio de locomoción.

Por esta razón, algunas empresas de líneas aéreas empiezan a comprender que para atraer pasajeros al tráfico aéreo no basta ofrecerles una gran velocidad de traslación, sino que es preciso además procurarles el máximo confort, no sólo la instalación del local que han de ocupar en el interior del avión, sino también en cuanto al vuelo, haciendo que éste se deslice con toda la posible suavidad, y a este fin cambian las instrucciones dadas a sus pilotos, ordenándoles que en vez de buscar la capa de viento más favorable a la marcha, cosa que ha perdido casi toda su importancia al aumentar en alto grado la velocidad del crucero, busquen, con la altura, aquélla en que su avión cargado de pasajeros ofrezca a éstos la mayor comodidad.

El vuelo a gran altura proporciona, pues, a la explotación, a la vez que economía y regularidad, gran confort para los pasajeros, ya que, como se ha expuesto antes, pasados los 3.500 metros, espesor aproximado de la "Zona rompiente", las perturbaciones atmosféricas llegan muy atenuadas y el régimen atmosférico es de gran regularidad.

Hay todavía durante el vuelo otra maniobra que puede ocasionar molestia a los pasajeros: es la de perder y ganar altura a la partida y al término del viaje.

Si al partir sube el piloto con la máxima inclinación de que sea capaz el avión, probablemente sentirán muchos pasajeros el molesto zumbido y dolor de oídos característico de la diferencia de presión entre las dos caras del tímpano; y esto, aun recomendándoles, como es conveniente, que procuren mantener la boca entreabierta y hagan el movimiento de tragar unas cuantas veces, para que penetrando el aire la igualdad de presión se restablezca.

Y si al descender, cuando termine el viaje, lo hace desde gran altura, ya muy próximo al aerodromo, y, como acostumbra algunos pilotos, cortando motor y resbalando en uno o varios círculos hasta posarse en tierra, entonces no sólo sentirán los pasajeros la misma molestia, sino que probablemente la mayoría experimentarán los síntomas del mareo, que en todo el viaje no sufrieron.

La máxima velocidad de descenso sin correr ese peligro es la de 200 metros por minuto. Y ateniéndose a ella, en la línea Madrid-París de L. A. P. E., donde se emplean aviones de alta velocidad y gran altura de vuelo, tenemos dadas órdenes a los pilotos para que al llegar a 70 kilómetros de los puntos terminales empiecen el descenso.

Podríamos citar bastantes casos para demostrar la influencia que tiene en el tráfico de viajeros por vía aérea el cuidado con que se atiende a su confort en los viajes.

En España se ha dado recientemente el caso de salir dos aviones cargados de pasajeros, el mismo día, con el mismo destino y a la misma hora. El primero hizo un viaje muy rápido a escasa altura, aprovechando una capa de aire de dirección favorable y tuvo un viaje muy movido. Todos los pasajeros llegaron sumamente mareados; casi ninguno regresó por vía aérea. El segundo se elevó a bastante altura y siguió una capa de aire tranquila, pero que frenaba un poco su marcha. Empleó cuarenta minutos más en el viaje. Ningún viajero se mareó y la casi totalidad de ellos utilizaron el mismo avión para el regreso.