



Aeronáutica ecológica

Nuevos aviones que consumen y emiten menos gases contaminantes, formas de volar más medioambientales y la racionalización del sistema de gestión del tráfico aéreo conseguirán en unos años una aviación más verde

El siglo XXI de la aviación está llegando. El tráfico aéreo tal y como lo conocemos actualmente dejará de existir en unos años. Están en marcha diversos proyectos para mejorar la gestión del tráfico aéreo (*Air Traffic Management* o ATM), ahorrar combustible, disminuir el tiempo de vuelo y reducir el impacto medioambiental de este tipo de transporte.

La crisis mundial ha agudizado el proceso de transformación, aunque fue el incremento del precio del combustible en el siglo XX lo que lo inició. El objetivo es que cada vuelo gaste menos carburante, lo que implicará unas menores emisiones de CO₂ a la atmósfera. La generalización de la concienciación medioambiental y las políticas de Responsabilidad Social Corporativa tampoco han sido ajenas a este proceso, aunque, como siempre y para todo, el ahorro de costes es el motivo primordial. “Si quieres reducir las emisiones de dióxido de carbono, reduces el consumo de combustible. Son lo mismo”, declaró al *New York Times* Alan Epstein, vicepresidente de tecnología y medio ambiente de la fabricante de motores Pratt & Whitney, proveedores de la serie C de la canadiense Bombar-

dier, un referente en la fabricación de aviones más ecológicos.

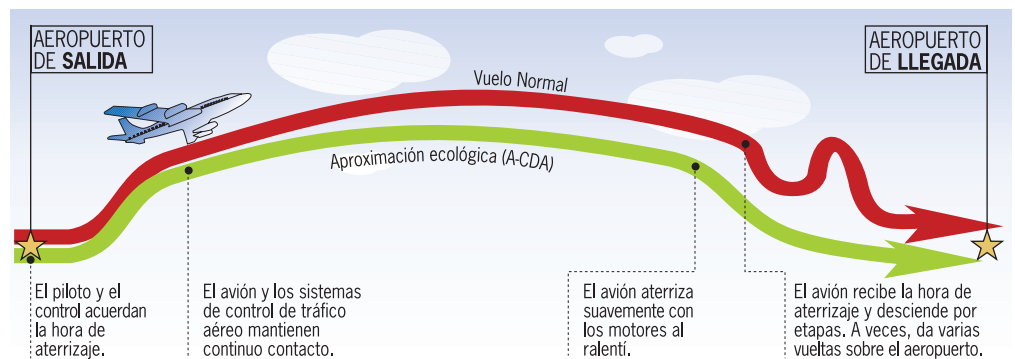
El imparable camino, iniciado por las propias aerolíneas y fabricantes —que firmaron en abril de 2008 en Ginebra un compromiso de actuar contra el cambio climático—, con el apoyo de las organizaciones internacionales del sector y de algunos gobiernos, implica un cambio en el diseño de los aviones, en el tipo de combustible que utilizan o, por lo menos, en la cantidad que gastan, en la forma de pilotarlos, en el recorrido y el aterrizaje, y en los aeropuertos.

Ahorrar combustible

Cambiar los aviones, la forma en la que vuelan y cómo aterrizan servirá para hacer más sostenible la industria aérea, es decir, gastar menos combustible y contaminar menos.

Los últimos pasos en la labor de búsqueda de nuevos combustibles han sido los vuelos de prueba con carburantes a base de algas, camelina o jatrofa realizados con aparatos Boeing 747 por Japan Airlines en enero de 2009, Air New Zealand y Continental Airlines en diciembre de 2008. “Hemos probado en vuelo estos excitantes nuevos combustibles, se están llevando a cabo más análisis y pruebas y, ahora, la industria debe centrar sus esfuerzos en aumentar la producción y la distribución para que podamos obtener suficiente biocom-

Comparación entre aterrizaje habitual y CDA



Fuente: SAS



Torre de control del aeropuerto de Arlanda.

bustible sostenible para los tanques de nuestra flota”, ha afirmado el director del área medioambiental de IATA, Paul Steele, quien también defiende la capacidad de obtener el carburante de diversas fuentes vegetales para asegurar el suministro. Según Lars Andersen, director de relaciones públicas de SAS, el 10% del combustible usado por la aerolínea sueca en 2010 será biogas, aunque reconoce que aún hay que asegurar la sostenibilidad de la generación de este

combustible, desde la producción hasta el manejo y la distribución.

Hasta ese momento, los esfuerzos se centran en gastar la menor cantidad de carburante posible, pues éste representa el mayor coste fijo de las aerolíneas (fue de un 26% en 2006). Para ello, las líneas aéreas se esfuerzan por rebajar la edad de su flota (23.000 aparatos entre más de 2.000 compañías), porque los aparatos actuales son un 70% más eficientes en este sentido que hace 40 años

Ligeros y jóvenes

El avión del futuro será más ligero, con diferentes alas y motores más eficientes.

(cada 1% de eficiencia supone 500.000 toneladas anuales sólo en Europa). Por ejemplo, la nueva generación de aeronaves (Airbus A380 y Boeing 787) gastan menos de tres litros por cada 100 pasajeros/kilómetro, un ratio mejor que el de un automóvil.

Nuevos aviones

Además, los fabricantes, que gastan un 15% de sus beneficios en investigación, están estudiando nuevos motores (más limpios y que aprovechen mejor el fuel), formas de reducir el peso de los aparatos, las altitudes más idóneas (cuanto más alto se vuela, menos se gasta), y un diseño que permitan gastar menos combustible. “Para la industria aeroespacial, el mejor camino es un mayor esfuerzo e inversión en investigación si queremos ser capaces de conseguir los avances tecnológicos que necesitamos para resolver los retos medioambientales de hoy y de mañana”, asegura François Gayet, presidente del International Coordinating Council of Aerospace Industries Association (ICCAIA).

Las pilas de combustible (*fuel cell*) que se están desarrollando podrían sustituir las unidades eléctricas auxiliares a bordo. La incorporación de *winglets* a las alas de los aviones también permiten reducir el consumo (medio millón de galones por avión al año) y las emisiones. Estos dispositivos, de 3,5 metros de altura, se ubican en los extremos de las alas para mejorar la aerodinámica de los aparatos, aminorando la resistencia al viento e incrementando la cantidad de peso que puede cargar el avión, aumentando así su rentabilidad potencial. British Airways, American Airlines, Delta, Qantas, SAS y Lan, por ejemplo, los han instalado ya en algunos de sus aviones, aunque se tarda cerca de un mes y cuesta dos millones de dólares por aparato, según datos de Boeing.

También se está investigando cómo reducir las estelas blancas de condensación —que permanecen hasta ocho horas visibles en el cielo tras el paso de un avión—, consecuencia de la congelación de los gases que expulsa el aparato. Aunque se está estudiando su efecto sobre el calentamiento global, no es aun prioritario.

Para algunos fabricantes, el siguiente paso dentro de la forma cómo vuela un avión es conseguir tal nivel de sofisticación que el avión retroceda, de la vuelta hasta la pista, despegue y ➤



Tren de transporte de combustible.

➤ aterrice hasta acercarse a la puerta correspondiente sin tocar el freno. Hasta entonces, junto al método de despeque conocido como *single engine taxi*, que quema entre un 2 y 6% menos de combustible, la maniobra de aterrizaje de descenso continuo (CDA) es la práctica operacional más adelantada en su aplicación. Esta maniobra implica que el avión desciende de forma continua y automática desde la altura de crucero con los motores al ralentí, gracias a un sistema de gestión de vuelo (FSM) y los datos que proporciona la torre de control del aeropuerto. Frente al tradicional sistema de descenso en etapas, implica un ahorro de entre 50 y 150 kilos de carburante por vuelo (de corto o medio radio), una disminución de las emisiones de CO₂ de 160 a 470 kilos, y me-

nor nivel de ruido, tanto exterior como interior, además de más puntualidad y comodidad para los pasajeros. El viento y la densidad de tráfico aéreo dificultan estas maniobras, pero el aeropuerto de Arlanda pretende que ocho de cada 10 aterrizajes sean así en 2012.

Southwest, Lan o Qantas también lo han ensayado, pero SAS ha sido pionera en este sentido. En diciembre de 2007 realizó la primera aproximación ecológica en un vuelo transoceánico entre Nueva York y Estocolmo con un A330-300, tras casi dos años de hacerlo con regularidad en rutas más cortas y con Boeing 737. Este vuelo supuso entre 200 y 300 kilos menos de queroseno y entre 600 y 950 kilos menos de CO₂.

En la 4ª Cumbre de Aviación y Medio Ambiente, celebrada en Ginebra el 31

Aterrizaje suave

El sistema de descenso continuo (CDA) se emplea ya diariamente en el aeropuerto de Arlanda (Estocolmo).

de marzo y el 1 de abril, ACI, CAN-SO, IATA y Eurocontrol decidieron instaurar este tipo de aterrizaje en 100 aeropuertos europeos de aquí a 2013. Implica un ahorro de 150.000 toneladas de combustible, 100 millones de euros y medio millón toneladas de CO₂ al año. Aena ha informado que están “estudiando en firme” que algún aeropuerto español forme parte de este grupo.

Otro concepto de navegación

Estos procedimientos forman parte de un programa más ambicioso de rediseño de las rutas aéreas existentes, abriendo nuevas (por los polos, por ejemplo) o acortando las actuales, gracias a la información de posicionamiento global que dan los satélites, que permitiría abandonar los rígidos caminos aéreos que desvían a los aparatos del camino más recto al moverse de una señal de radar a otra. Además, para optimizar los vuelos es necesario unificar las altitudes y velocidades permitidas en todo el espacio aéreo.

En el mismo encuentro de Ginebra se acordó impulsar la puesta en marcha del programa de navegación aérea PBN (*Performance-based Navigation*). Según Roberto Kobeh, presidente del Consejo de Aviación Civil (ICAO), “reduce la congestión aérea, protege el medioambiente y garantiza operaciones seguras en cualquier situación meteorológica, además de ofrecer mayor flexibilidad, seguridad y eficiencia”. El Cielo Único europeo (SESAR), que mejorará la eficiencia de la gestión del tráfico aéreo entre un 6 y 12%, a partir de 2020, y el sistema estadounidense NextGen se basan en el programa PBN. □

Los aeropuertos también pueden ser más ecológicos



No sólo los aviones pueden ahorrar combustible. Para que el transporte aéreo sea globalmente más respetuoso con el medioambiente, una red de conexión con el centro de las ciudades a través de tren o metro es imprescindible. Otra opción son los automóviles de alquiler y los taxis eléctricos, híbridos o de biogasolina. También se están probando alternativas más ecológicas de transporte interno entre terminales y el transporte de mercancías o de los empleados dentro del aeropuerto.

Además, hay que tener en cuenta el consumo de agua y electricidad de las instalaciones aeroportuarias. Arlanda (Estocolmo), por ejemplo, se ha planteado que sus emisiones de CO₂ sea de cero en 2012. Además, utilizará desde este verano un acuífero para reducir la energía que utiliza su sistema de climatización. Y no hay que olvidar el problema de limpieza y destrucción de los desechos que generan los aviones en los hangares.