

MIGUEL PÉREZ DE LEMA

An Iberia airplane is shown on a tarmac. The fuselage features the Iberia logo and the text "Primer vuelo español con biocombustible". The tail section has the slogan "Cuidando nuestro aire".

Los biocombustibles para aviación pueden ser competitivos esta década

El sector energético se enfrenta al doble reto de ser capaz de satisfacer la creciente demanda de combustible para aviación y, al mismo tiempo, reducir las emisiones de CO₂. La Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA) estima que el transporte de pasajeros va a pasar de los actuales 2.200 millones de pasajeros anuales a 16.000 a mediados de este siglo. La respuesta a estos retos está llegando de la mano de los nuevos biocombustibles, que producidos a gran escala pueden tener costes competitivos para finales de esta misma década.

Desde el 1 de enero, Europa ha dado el pistoletazo de salida a la entrada paulatina de biocombustibles para aviación en el mercado, con una nueva norma sobre el control de las emisiones de CO₂ por la aviación. Desde esa fecha las aerolíneas deben adquirir y entregar derechos de emisión por sus vuelos con origen o destino a la UE. El resultado esperado es que las compañías comiencen a solicitar de forma generalizada los nuevos combustibles para ser competitivas. Ya se han producido vuelos que emplean porcentajes significativos de bioqueroseno, pero se espera que el aumento de la demanda multiplique y abarate su producción y a medio plazo podamos ver combustible para aviación 100% de origen bio.

El pasado mes de febrero la compañía de análisis Bloomberg New Energy Finance hizo públicos los resultados de un estudio que augura que algunos tipos de biocombustibles para aviación serán competitivos entre hacia 2020. Aunque advierten que "la asimilación de los biocombustibles por parte de las compañías aéreas es probable que sea modesta en el corto plazo a me-

nos que los gobiernos introduzcan mandatos que requieran su uso".

Esta tesis se refuerza con las pretensiones de la IATA, que se ha propuesto que en 2015 los biocarburantes aporten el 1% del total de combustible empujado por la aviación, y que se vaya aumentando sensiblemente a partir de esa fecha.

Diversas opciones

Según Bloomberg, la clave económica de la cuestión bio está en camino de resolverse. El costo de algunos biocombustibles, como los basados vegetales no alimentarios, puede estar cerca del fuel de aviación convencional si se sigue aumentando la eficiencia en su producción. Sin embargo, los tipos más conocidos y más extensamente establecidos de biocombustibles –el fabricado a base de aceites vegetales comestibles, tales como soja, colza y palma– puede que "nunca lleguen a ser plenamente competitivos".

El tercer tipo de combustible para aviones de base biológica cubierto en el estudio es el basado en algún tipo de materia prima leñosa, con una tecnología que

ya ha sido certificada para el uso de la aviación. Sin embargo, el estudio revela que estas energías –producidas a través de la gasificación de la madera y el proceso Fischer Tropsch– es poco probable que sean rentables para las compañías aéreas hasta bien entrada la década de 2020.

Otro proceso de conversión de la madera, la pirólisis, podría estar disponible para el año 2014, y "puede ser más prometedora para la producción competitiva en costos de biocombustible para aviación antes del final de esta década".

Vuelos piloto

El uso de los combustibles ya se ha probado por varias compañías aéreas. Iberia ha sido pionera, y en octubre del año pasado hizo su primer puente aéreo entre Madrid y Barcelona con una mezcla con el 25% bioqueroseno elaborado a partir de camelina, una oleaginosa no comestible. Se trató de una apuesta netamente española, en colaboración con Repsol, que está trabajando activamente en el desarrollo de biocombustibles, y aportó la obtención, el análisis de alto rendimiento, la distribu-

ción y la logística. La reducción estimada de emisiones de CO₂ de este vuelo fue de unos 1.500 kg, y los motores no necesitaron ninguna modificación para aceptar el bioqueroseno de camelina. Según Pedro Fernández, director general de Downstream de Repsol “el bioqueroseno que estamos empleando es capaz de obtener de la propulsión del avión las mejores prestaciones”.

Más recientemente, a finales de febrero, la chilena LAN Airlines realizó su primer vuelo comercial entre Santiago de Chile y Concepción con biocombustible. El caso de esta compañía es un avance de las reformas que se van a producir en el sector, con la práctica de diferentes medidas combinadas para reducir el consumo y las emisiones de CO₂.

Además de su atención a los biocombustibles, LAN ha adquirido recientemente una flota de 20 nuevos aviones Airbus 320neo, que incorporan motores más eficientes y nuevos dispositivos aerodinámicos –sharklets–, con los que espera reducir en un 15% el consumo de combustible y reducir en 3.600 toneladas anuales las emisiones de CO₂.

Hasta ahora la mayor proporción de biocombustible empleada para volar ha sido el 50%, y los ingenieros siguen trabajando para lograr un bio fuel que pueda ser usado al 100% sin afectar las juntas del motor, como sucede actualmente.



A corto plazo y medio plazo

Se espera que las líneas aéreas usen sólo una pequeña proporción de los biocombustibles (2% o menos) en los próximos años. Y usarán con mayor probabilidad los biocombustibles convencionales a base de aceite vegetal comestible. Aunque esta opción no sea competitiva como combustible, algunos operadores aéreos creen que “vale la pena gastar algo de dinero extra con el fin de mejorar sus credenciales ambientales y lograr la experiencia en tecnologías biocombustibles”. Será hacia 2018 cuando se presenten los

primeros biocombustibles comerciales a partir de hidrotatamiento de los aceites vegetales no comestibles, como la jatrofa o la camelina, o de la pirólisis de materias primas celulósicas. Serán verdaderamente competitivos si se producen a gran escala, comparados con el costo del combustible de aviación basado en combustibles fósiles, al que se debe añadir el costo de las emisiones de carbono.

Según Harry Boyle, analista jefe de Bloomberg New Energy Finance: “El problema es que en el futuro previsible, incluso cuando económicamente tenga sentido su uso, la disponibilidad de certificados de biocombustibles a relativamente bajo costo estará limitada. Las compañías aéreas tienen que competir con la industria del transporte por carretera por los biocombustibles”.

Para Boyle, “si los gobiernos quieren que las compañías aéreas usen una proporción significativa de combustibles no fósiles antes de 2020, o bien subsidian los biofueles avanzados pero todavía no rentables, o más probablemente, introducen mandatos que obliguen a las compañías a utilizar un porcentaje determinado de biofueles sostenibles en su combinación, y autorizan complementos que repercutan en el precio de los pasajes. Estos biocombustibles de segunda generación se están elaborando partiendo de criterios de sostenibilidad. No sólo se elaboran a partir de especies no comestibles,

Volando con hidrógeno y sol

El avión de hidrógeno está lejos, pero ya se está trabajando en esta posibilidad. Recientemente se ha hecho volar un pequeño prototipo en Suiza, llamado Hyfish. Un ingenio de apenas 6 kg, con una celda de hidrógeno fabricada por Horizon Fuel Cell Technologies, capaz de producir un kilowatt de energía total.

Por su parte, Boeing está trabajando en el proyecto Hale (High Altitude Long Endurance). La compañía desarrolló un prototipo con un motor Ford a hidrógeno, derivado del motor a gasolina de los modelos Ford Fusion y Ford Escape, que puede funcionar durante 4 días sin interrupción y sin reabastecerse. Hale es un proyecto de avión militar de vuelo a gran altura para labores de vigilancia y transporte liviano.

Más futurista es el proyecto LAPCAT (Long-Term Advanced Propulsion Concepts and Technologies) es un proyecto, financiado por la Comisión Europea. La empresa de propulsores espaciales Reaction Engines trabaja en un concepto de avión con motor de hidrógeno que alcanzaría la velocidad de Mach 5, y capacidad para 300 pasajeros. Un ingenio de este tipo,

cubriría la distancia entre Bruselas y Sidney en 4 horas.

En cuanto a los vuelos basados en energía solar, el prototipo Solar Impulse, con su vuelo de 26 horas en 2010 mostró que es posible propulsar un avión con esta energía de día y de noche. Su promotor, Bertrand Piccard, pretende que en 2014 este avión pueda dar la vuelta al mundo, aunque por el momento no se contempla la posibilidad de un gran avión solar de pasajeros por el exceso de peso que supondrían las células solares necesarias para mover una aeronave de cientos de pasajeros. Para Augusto Rodríguez, presidente de AlgaEnergy “el recorrido científico que se desarrollará parcialmente en dicha planta incluye seleccionar o crear una microalga que produzca y acumule (o libere) el producto deseado, establecer un proceso de producción idóneo y escalable, comprobar la eficiencia productiva en términos adecuados y de espacio y tiempo y asegurar que dicho proceso sea económicamente rentable”. Se baraja el plazo de entre cuatro y seis años para obtener biocombustible.



con lo que no interfieren en los sensibles mercados de los alimentos –como la soja y el maíz-, sino que se emplean plantas que no compitan por los terrenos ni por el agua con las especies para alimentación. En Repsol, por ejemplo, están trabajando con la camelina porque produce una cantidad importante de aceite y se adapta a suelos de bajo rendimiento y resiste helada y sequías.

También en Repsol están trabajando con cultivos de jatrofa, y disponen de proyectos para desarrollarlo a gran escala. Según Fernando Temprano, director de Tecnología de Repsol, “el plazo que contemplamos para producir cantidades importantes de ese aceite es de 3 ó 4 años, porque es una planta que, lógicamente, tarda en crecer”.

Precios y demanda creciente

Las compañías aéreas ya han mostrado su interés en la idea de utilizar los biocombustibles como una forma de reducir sus emisiones de carbono y mejorar sus credenciales medioambientales. La IATA ha dicho que quiere un 6% de biocombustible de aviación, 8.000 millones de litros, para el año 2020.

A lo que se añade la ya comentada normativa de la Unión Europea, que ha ampliado su régimen de comercio de emisiones a la industria de las aerolíneas este año, obligando a las compañías que utilizan el espacio aéreo de la UE a comprar derechos de emisión para compensar sus emisiones de CO₂.

Sin embargo, quemar fuel convencional, aunque tenga tasas adicionales, todavía será más rentable que el biofuel durante algunos años. El Informe de Bloom-

berg New Energy Finance dice que los productores de biocombustibles basados en materias primas comestibles tienen potencial para producir combustible de aviación a 1,20 dólares por litro, si se realiza una producción a gran escala. Pero esa cifra está muy por encima de los actuales precios del combustible para aviones, que son alrededor de 0,85 dólares por litro, a principios de 2012.

Mejor resultado podría tener la jatrofa. Si se aumenta la escala de su producción, podría producir combustible para aviones a 0,86 dólares por litro en 2018. La pirólisis de madera, por su parte, puede ser capaz de producir combustible para aviones en 0,90 dólares por litro en 2018.

Sin embargo, la próxima generación de biocombustibles, mediante el proceso Fischer Tropsch para convertir la biomasa leñosa, incluso contando con mejoras en los próximos años, seguirán sin producir combustible de menos de 2,60 dólares por litro en 2018.

Finalmente, el biocombustible de aviación a partir de algas parece ser, por ahora, la vía más alejada de la paridad de costes con el combustible de aviación fósil. Y no se prevé que los grandes cultivos de algas para producir biocombustibles aparezcan en esta década.

No obstante, este cultivo está llamado a ser coprotagonista del futuro. En Repsol trabajan en este sentido. Tal y como explica Fernando Temprano, “estamos apostando también por los biocombustibles de tercera generación como las microalgas, que son

los sistemas vivos de origen vegetal que crecen más rápido, producen más aceite y que aprovechan más el sol”. Dentro de poco van a comenzar su producción semindustrial, dentro de su programa de producción de biocombustibles mediante microalgas. El aeropuerto de Barajas dispone de una Plataforma Tecnológica de Experimentación para obtener combustible con microalgas, en la que colaboran Aena Aeropuertos, Iberia y Alga Energy, –que cuenta como accionistas a Repsol e Iberdrola-. Sus experimentaciones se hacen con volumen de cultivo de 50.000 litros, muy por encima de los cultivos habituales de laboratorio, que no superan los 100 litros.

Las previsiones de crecimiento de este mercado son muy positivas, tanto desde el punto de vista de la oferta como de la demanda. Incluso, los expertos prevén una demanda mayor que la capacidad de la industria de poner biocombustibles en el mercado durante algún tiempo. Este aumento de la demanda sucederá por el avance de los procesos productivos que serán capaces de aportar nuevos biofuelles a precios cada vez más competitivos, tanto como por la implementación nuevas exigencias legales por parte de los gobiernos. Por ejemplo, como explica Boyle “el gobierno de Estados Unidos ha ordenado que 18.000 millones de galones (68.000 millones de litros) de combustible para transporte por carretera tendrán que proceder de la próxima generación de fueles, para el año 2022”.

Es previsible que los gobiernos occidentales puedan hacer lo mismo para los biocombustibles de aviación de última generación, a partir 2018, como una forma de estimular la industria y para reducir las emisiones del transporte aéreo.

Fuentes

- Some aviation biofuels could be competitive by 2020, Bloomberg New Energy Finance
- Iberia y Repsol realizan el primer vuelo español con biocombustible, Nota de prensa.
- Biocombustibles para volar más limpio, Nota de Prensa
- Los aviones del futuro: sin ventanas ni emisiones de CO₂, La Razón
- Chile. LAN Airlines estrenará su vuelo con biocombustibles el próximo 29 de febrero, EUROPAPRESS.
- Avión impulsado por hidrógeno, ABC
- Hale: Boeing presenta su avión a hidrógeno, ABC
- Aviones hipersónicos de hidrógeno, Reaction Engines
- El primer avión solar del mundo podría aterrizar en 2012 en España, EuropaPress
- Los aviones del futuro: sin ventanas ni emisiones de CO₂, La Razón-Aena
- Aeropuertos apuesta por la producción de biocombustible procedente de microalgas, Aena Noticias