

En Europa también opera este modelo la compañía British Airways -a través de su franquicia con British Regional Airlines-, que ha realizado un pedido de 15 aparatos

¿Qué podemos esperar los controladores del *performance* de este aparato? El EMB-145 puede ascender a plena carga directamente a su máximo nivel de vuelo, que es FL 370. Por regla general, solicita volar entre FL 310 y 350. Su velocidad máxima es Mach 0,78 y su velocidad típica de crucero es Mach 0,76 (440 kts) a FL 350. Por debajo de FL 100, su velocidad está limitada a 250 kts. Aterrizando, cruza el umbral a 124 kts y toma tierra a 117 kts, y se le puede pedir que mantenga en larga final 160 kts.

Como todo nuevo avión, su primer año de operación ha puesto de manifiesto algunas pegs que se están solucionando. Entre ellas destacan los asientos del pasaje, cuyo mecanismo de reclinaje falla con el uso, su mecanismo de aluminio, que se está sustituyendo por otro de acero, un sistema de aire acondicionado deficiente, que está siendo mejorado, y el excesivo ruido del APU, por el que se han recibido algunas quejas, especialmente de los aeropuertos que cuentan con estrictas normas de contaminación acústica.

Se está desarrollando una versión reducida para 37 pasajeros denominada EMB-135, cuyo prototipo se presentó a la prensa el pasado 12 de mayo para iniciar la fase de pruebas para su homologación. Continental Express ha cursado un pedido de 25 EMB-135 en firme con 50 opciones de compra.

El presidente de Embraer, Mauricio Botelho, declaró recientemente que su empresa está realizando un estudio de mercado que analiza la posible necesidad en el mercado de un reactor regional de 70 u 80 plazas. Además, Botelho confirmó que esperan certificar el nuevo EMB-135 en julio de 1999 y que tienen previsto alcanzar, para finales de dicho año, una producción mensual de doce aviones.

El EMB-145 ha conseguido finalmente convertirse en un verdadero éxito de ventas, con 180 pedidos en firme y una producción mensual de seis aparatos. En España, pronto lo veremos volar con los colores de PGA Portugalía y de Regional Airlines.

Texto y fotos: *Cayetano de Martí*

## Ficha Técnica



<b>Longitud:</b>	29.87 m
<b>Envergadura:</b>	20.04 m
<b>Altura:</b>	6.75 m
<b>Velocidad:</b>	M.78 (Max.)
<b>Combustible:</b>	5.200 l
<b>Pasaje:</b>	50 pasajeros
<b>Nivel de vuelo:</b>	(FL 370) (Max.)





vuelo de British Airways y un vuelo de KLM. Multitud de vuelos que tuvieron lugar posteriormente permitieron al sistema ADS ser utilizado en diferentes rutas y recoger una cantidad considerable de datos. A finales de octubre de 1996, el ATCGS de Toulouse había grabado 4.703 horas de datos ADS correspondientes a 553 sesiones de pruebas útiles para análisis. Una cantidad similar de datos fue grabada por el ATCGS de Bournemouth.

A finales de septiembre de 1996, cuatro vuelos dedicados habían sido realizados con la Cessna Citation de NLR:

- Un vuelo de test el 18 de abril de 1996.
- Un vuelo de demostración el 24 de abril de 1996 de Amsterdam a Bruselas y regreso, realizado para un seminario ATN de IATA en Eurocontrol.
- Un vuelo de pruebas el 21 de agosto de 1996, durante el cual se volaron maniobras para investigar la cobertura de la antena.
- Un vuelo de pruebas en Toulouse el 5 de septiembre de 1996, para comparar datos ADS con datos SSR (radar).

## RESULTADOS DE LAS PRUEBAS

### *Trials results*

#### **1. Éxito en la entrega de mensajes.**

El porcentaje de mensajes entregados con éxito mejoró según las pruebas iban progresando y el sistema iba siendo mejorado. A finales de 1996, se consiguió un porcentaje de éxito en la entrega de mensajes de aproximadamente el 98 por ciento.

#### **2. Demora en la entrega de mensajes.**

Dos factores afectan a los tiempos de entrega de mensajes aire-tierra: el tipo de canal satélite (R ó T) utilizado para el envío del mensaje desde la aeronave a tierra, y la velocidad de transmisión de datos del canal (600 bps ó 10.5 Kbps). El canal R es más rápido que el canal T. Si un mensaje tiene menos de 32 octetos de longitud, es automáticamente enviado a través del canal R. Si el mensaje tiene más de 32 octetos, es automáticamente enviado a través del canal T. (Nota: Para detalles de cómo estos canales satélite funcionan, ver ATC Magazine nº5, Julio/Septiembre 1995, Artículo *El Servicio Móvil Aeronáutico por Satélite*, página 20.)

La demora media habida en una sola dirección (aire-tierra) en la entrega de un mensaje a velocidad de 600 bps fue del orden de 6 segundos para el canal R, y de 12 segundos para el canal T. A 10,5 Kbps la demora en el canal T fue de unos 10 segundos. El tiempo total medio de ida y vuelta (tierra-aire-tierra) transcurrido desde que una Petición de Contrato Periódico ADS era enviada a una aeronave por un ATCGS hasta que el acuse de recibo correspondiente a tal petición era recibido en dicha ATCGS fue de unos 22 segundos.

#### **3. Intervalo de notificación (tiempo entre informes ADS).**

Aunque se consiguió un intervalo de 10 segundos entre informes ADS durante periodos relativamente cortos, el intervalo más corto que se pudo conseguir de manera sostenida durante las pruebas fue de 15 segundos. Esto nos da una idea de la ve-

Multiple flights that followed allowed the ADS system to be used on a wide variety of routes, and a considerable amount of data was collected.

By the end of October 1996, the ATCGS at Toulouse had recorded 4703 hours of ADS data comprising 553 trials sessions usable for analysis. A similar amount of data was recorded at the Bournemouth ATCGS.

By the end of September 1996, four dedicated NLR's Cessna Citation flights had been performed:

- A test flight on 18 April 1996.
- A demonstration flight on 24 April 1996 from Amsterdam to Brussels and return for an IATA ATN seminar in Eurocontrol.
- A trials flight on 21 August 1996 during which manoeuvres were flown to investigate the antenna coverage.
- A trials flight at Toulouse on 5 September 1996 to compare ADS with SSR (radar) data.

#### **1. Message Delivery Success.**

The message delivery success rate was improving as the trials progressed and the system was upgraded. At the end of 1996 a success rate of 98% was achieved.

#### **2. Message Delivery Delay.**

Two factors affect air-to-ground messages delivery times: the type of satellite channel (R or T) used to send the message from the aircraft to the ground and the channel data rate (600 bps or 10.5 Kbps). The R channel is faster than the T channel. If a message is less than 32 bytes in length is automatically sent through the R channel. If a message is more than 32 bytes is automatically sent through the T channel. (Note: For details on how these satellite channels work see ATC Magazine, nº 5, July/September 1995, Article *El Servicio Móvil Aeronáutico por Satélite*, page 20.)

Average one-way (air-to-ground) message delivery delays at 600 bps were of the order of 6 sec for the R channel and 12 sec for the T channel. At 10.5 Kbps the T channel delay was of the order of 10 sec. The average total round trip time from an ADS Periodic Contract Request was sent to one aircraft from one ATCGS to the time the acknowledgement to that request was received back at the ATCGS was of 22 sec approximately.

#### **3. Reporting interval (time between ADS reports).**

Although a reporting interval of 10 sec was possible for relatively short intervals, the shortest sustained reporting interval achievable during the trials was 15 sec. This provides an indication of the update rate available



locidad de actualización ADS que se puede conseguir mediante enlaces satélite. (Nota: Para tener una idea de la precisión de seguimiento de pistas que podría conseguirse con dicho intervalo de notificación periódica y su comparación con la que puede conseguirse mediante el radar, ver ATC Magazine nº 8, Abril/Junio 1996, Artículo ADS+SSR: un matrimonio perfecto, páginas 24-25).

for ADS over satellite communications links. (Note: To have an idea of the tracking accuracy that could be achieved with a 15 sec. periodic reporting interval and its comparison with what can be achieved with radar, see ATC Magazine nº 8, April/June 1996, Article ADS+SSR: un matrimonio perfecto, pages 24-25).

## EXTENSIONES DE ADS EUROPA

### ADS Europe extensions

Aunque la financiación de la Comisión Europea finalizó en septiembre de 1996, las pruebas ADS Europa continuaron gracias a la financiación de Eurocontrol y de los propios Estados participantes.

Durante el periodo 1997-1998, también NAV CANADA, Air Services Australia y Aena (España) participaron en las pruebas ADS Europa. El 13 de enero de 1998, después de un corto periodo de tests, la Estación de Control ADS-SSR (ECA) de Aena, situada en INDRA (Torrejón de Ardoz, Madrid), comunicó con éxito con aeronaves de ADS Europa. La facilidad y rapidez con la que ECA fue conectada a la red de pruebas impresionó al Consorcio ADS Europa y a Eurocontrol. Durante dos semanas (23 al 27 de febrero y 9 al 13 marzo de 1998) varias aeronaves de British Airways, Air France y KLM fueron seguidas por ECA en sus vuelos por todo el mundo (Londres-Los Ángeles, París-Méjico, Londres-Johannesburg, etc.). Aena reconoció el excelente apoyo recibido por parte del Consorcio ADS Europa y de Eurocontrol durante la fase tanto de conexión y tests como de pruebas.

(Nota: Para más información sobre ECA, ver ATC Magazine nº 14, Octubre/Diciembre 1997, Artículo ECA – Estación de Control ADS-SSR, página 24).

Although the European Commission financing ended in September 1996, ADS Europe trials continued thanks to the financing of Eurocontrol and the ADS Europe participating States.

During the period 1997-1998 NAV CANADA, Air Services Australia and Aena (Spain) also participated in the ADS Europe trials. On 13 January 1998, following a short period of tests, the Aena's Estación de Control ADS-SSR (ECA) located at INDRA (Torrejón de Ardoz, Madrid), successfully communicated with ADS Europe aircraft. The ease and speed with which ECA was connected to the trials network impressed the ADS Europe Consortium and Eurocontrol. During two weeks (23-27 February and 9-13 March 1998) several British Airways, Air France and KLM aircraft were tracked by ECA during several flights all over the world (London-Los Angeles, Paris –Mejico, London-Johannesburg, etc.). Aena acknowledged to ADS Europe and Eurocontrol the excellent support received during the connection and test phase and trials phase.

(Note: For information on ECA, see ATC Magazine nº 14, October/December 1997, Article ECA – Estación de Control ADS-SSR, pag. 24).

David Díez Fernández

David Díez Fernandez

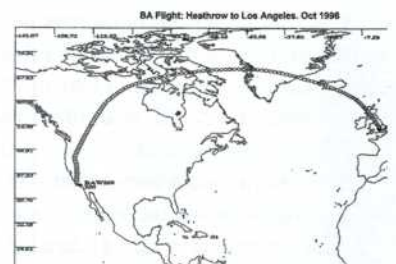
### Pistas ADS / ADS Tracks



Vuelo de BA: Johannesburgo a Heathrow. Octubre 1996.  
BA Flight: Johannesburg to Heathrow. October 1996.



Vuelo de BA: Heathrow a los Ángeles. Octubre de 1996.  
BA Flight: Heathrow to Los Angeles. October 1996.



Vuelo de KLM: Amsterdam a Osaka. Junio 1996.  
KLM Flight: Amsterdam to Osaka. June 1996



Vuelo de BA: Heathrow a Melbourne. Noviembre 1996.  
BA Flight: Heathrow to Melbourne. November 1996.



Varios vuelos de la Cessna de NLR, de abril a septiembre 1996.  
Various NLR's Cessna Flights. April to September 1996