

# CIAIAC

COMISIÓN DE  
INVESTIGACIÓN  
DE **A**CCIDENTES  
E **I**NCIDENTES DE  
**A**VIACIÓN **C**IVIL

## Informe técnico IN-028/2016

Incidente ocurrido el día 24 de julio de 2016, a las aeronaves AIRBUS A320, matrícula EC-MGE, operada por VUELING, y BOEING 767-300, matrícula EI-CMD, operada por BLUE PANORAMA, en el UIR de Barcelona



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO



# Informe técnico

## IN-028/2016

---

**Incidente ocurrido el día 24 de julio de 2016,  
a las aeronaves AIRBUS A320, matrícula EC-MGE,  
operada por VUELING, y BOEING 767-300,  
matrícula EI-CMD, operada por BLUE PANORAMA,  
en el UIR de Barcelona**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN  
DE ACCIDENTES E INCIDENTES  
DE AVIACIÓN CIVIL

Edita: Centro de Publicaciones  
Secretaría General Técnica  
Ministerio de Fomento ©

NIPO: 161-16-134-8

Diseño, maquetación e impresión: Centro de Publicaciones

---

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Tel.: +34 91 597 89 63  
Fax: +34 91 463 55 35

E-mail: [ciaiac@fomento.es](mailto:ciaiac@fomento.es)  
<http://www.ciaiac.es>

C/ Fruela, 6  
28011 Madrid (España)

## **Advertencia**

El presente Informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil en relación con las circunstancias en que se produjo el evento objeto de la investigación, con sus causas probables y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el art. 5.4.1 del Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional; y según lo dispuesto en los arts. 5.5 del Reglamento (UE) n.º 996/2010, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre de 2010; el art. 15 de la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea; y los arts. 1, 4 y 21.2 del R.D. 389/1998, esta investigación tiene carácter exclusivamente técnico y se realiza con la finalidad de prevenir futuros accidentes e incidentes de aviación mediante la formulación, si procede, de recomendaciones que eviten su repetición. No se dirige a la determinación ni al establecimiento de culpa o responsabilidad alguna, ni prejuzga la decisión que se pueda tomar en el ámbito judicial. Por consiguiente, y de acuerdo con las normas señaladas anteriormente la investigación ha sido efectuada a través de procedimientos que no necesariamente se someten a las garantías y derechos por los que deben regirse las pruebas en un proceso judicial.

Consecuentemente, el uso que se haga de este Informe para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.



## Índice

<b>Abreviaturas</b> .....	vii
<b>Sinopsis</b> .....	ix
<b>1. Información factual</b> .....	1
1.1. Antecedentes del vuelo .....	1
1.2. Lesiones personales .....	2
1.2.1. Aeronave EI-CMD .....	2
1.2.2. Aeronave EC-MGE .....	2
1.3. Daños a la aeronave .....	2
1.4. Otros daños .....	2
1.5. Información sobre el personal .....	2
1.5.1. Información sobre el personal de la aeronave EI-CMD .....	2
1.5.2. Información sobre el personal de la aeronave EC-MGE .....	3
1.5.3. Información sobre el personal de control.....	3
1.6. Información sobre la aeronave .....	4
1.6.1. Información sobre la aeronave EI-CMD.....	4
1.6.2. Información sobre la aeronave EC-MGE .....	4
1.7. Información meteorológica.....	4
1.8. Ayudas para la navegación .....	4
1.8.1. Información extraída de los datos radar .....	4
1.9. Comunicaciones.....	7
1.10. Información de aeródromo .....	8
1.11. Registradores de vuelo .....	8
1.11.1 Información sobre el vuelo de la aeronave EC-MGE.....	9
1.11.2 Información sobre el vuelo de la aeronave EI-CMD .....	9
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto .....	9
1.13. Información médica y patológica .....	9
1.14. Incendio .....	9
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia.....	9
1.16. Ensayos e investigaciones.....	10
1.16.1. Informe de la tripulación de la aeronave EI-CMD .....	10
1.16.2. Informe de la tripulación de la aeronave EC-MGE .....	10
1.16.3. Informe del controlador ejecutivo del sector PP2.....	10
1.16.4. Informe del controlador planificador del sector PP2 .....	10
1.16.5. Información sobre actividad y descanso.....	11
1.17. Información sobre organización y gestión.....	11
1.18. Información adicional.....	11
1.18.1. Resultado del análisis realizado por el proveedor de servicios de navegación aérea.....	11
1.18.2. Periodos de actividad y descanso.....	12
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces .....	12

- 2. Análisis** ..... 13
  - 2.1. Pérdida de separación entre aeronaves y activación del sistema TCAS..... 13
  - 2.2. Acciones de las tripulaciones..... 13
  - 2.3. Tráficos en el sector y relevo entre controladores..... 13
  - 2.4. Límites legales de actividad ..... 14
  
- 3. Conclusiones** ..... 15
  - 3.1. Constataciones ..... 15
  - 3.2. Causas/factores contribuyentes ..... 15
  
- 4. Recomendaciones de seguridad operacional** ..... 17

## **Abreviaturas**

---

ACC	Centro de Control de Tráfico Aéreo
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
ATPL	Licencia de piloto de transporte de línea aérea
ATC	Control de tránsito aéreo
CPL	Licencia de piloto comercial
CTA	Controlador de Tránsito Aéreo
DDI	Sector de control de Barcelona TMA
FL	Nivel de vuelo
ft	Pie
h	Hora
IFR	Reglas de vuelo instrumental
LEBL	Indicador de lugar OACI del aeropuerto de Barcelona
LECB	Indicador de lugar OACI de Barcelona ACC
LSC	Line Supervisor Captain
m	Metro
Min	Minuto
NE	Noreste
NNW	Norte noroeste
NM	Milla náutica
PAC	Previsión de alerta de conflicto
PP2	Sector de control de Barcelona Ruta
RA	Aviso de resolución
s	Segundo
TA	Aviso de tráfico
TCAS	Sistema de alerta de tránsito y anticollisión
UIR	Espacio aéreo superior
UTC	Tiempo universal coordinado
VAC	Violación de Alerta de Conflicto



## Sinopsis

Operador	Blue Panorama	Vueling
Aeronave	Boeing 767-300 matrícula EI-CMD	Airbus A320-232 matrícula EC-MGE
Personas a bordo	243, ilesos	84, ilesos
Tipo de vuelo	Transporte aéreo comercial – Regular – Internacional – Pasajeros	Transporte aéreo comercial – Regular – Internacional – Pasajeros
Fecha y hora del incidente:	24 de julio de 2016, 15:47:22 UTC <sup>1</sup>	
Lugar del incidente:	UIR de Barcelona	
<b>Fecha de aprobación:</b>	29 de marzo de 2017	

### Resumen del incidente

El día 24 de julio de 2016, la aeronave Boeing 767-300, matrícula EI-CMD, se encontraba realizando el vuelo con origen Roma-Fiumicino (Italia) y destino el aeropuerto de Vilo Acuña (Cuba), en tanto que la aeronave Airbus A-320, matrícula EC-MGE, había despegado del aeropuerto de Barcelona (España) con destino Manchester (Reino Unido).

La aeronave operada por Vueling fue autorizada durante el ascenso a proceder directo al punto MARIO a FL330. La aeronave operada por Blue Panorama procedía por la aerovía UN725 establecida a FL310. A las 15:47:22 UTC se produjo una pérdida de separación en las proximidades del punto LOBAR.

A consecuencia de esto se produjeron sendos avisos TCAS RA. Tras el incidente ambas aeronaves continuaron sus respectivos vuelos sin más novedad.

---

<sup>1</sup> La referencia horaria utilizada en este informe es la hora UTC. La hora local es la UTC + 2 horas.



## 1. INFORMACIÓN FACTUAL

### 1.1. Antecedentes del vuelo

El día 24 de julio de 2016 la aeronave Boeing 767-300, matrícula EI-CMD, operada por Blue Panorama, realizaba el vuelo con distintivo de llamada BPA1740 con origen el aeropuerto de Roma-Fiumicino (Italia) y destino el aeropuerto de Vilo Acuña (Cuba). La aeronave Airbus A-320, matrícula EC-MGE, operada por Vueling, realizaba el vuelo con distintivo de llamada VLG874R con origen el aeropuerto de Barcelona (España) y destino el aeropuerto de Manchester (Reino Unido).

La primera de las aeronaves procedía por la aerovía UN725 hacia el Noroeste. El vuelo VLG874R había sido autorizado por el controlador del sector PP2 a FL330 para incorporarse a la aerovía UM601 y dirigirse a GRAUS-MARIO. Por dicha aerovía procedía asimismo el vuelo VLG3263 en curso a GEMAS-GRAUS-MARIO a FL310.

Al ser las estimadas en el punto GRAUS similares para los vuelos VLG3263 y VLG874R, el controlador instruyó a este último a dirigirse directo a MARIO, y a las 15:45:50 se activó la alarma de proximidad entre dicho vuelo y el BPA1740. El controlador ejecutivo no tomó ninguna acción al respecto al considerar que la alarma de conflicto se había activado entre los vuelos VLG874R y VLG3263.

A las 15:47:27 se produjo la mínima separación entre las aeronaves, siendo según datos obtenidos de la traza radar de 1.5 NM de separación horizontal y 200 ft de separación vertical.

A las 15:47:38 los tráficos VLG874R y BPA1740 comunicaron que se había producido un TCAS RA. Ambos siguieron las indicaciones del TCAS y fueron transferidos posteriormente a Madrid ACC.



Figura 1. Aerovías UM601 y UN725 Barcelona UIR

### 1.2. Lesiones personales

#### 1.2.1. Aeronave EI-CMD

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales				
Graves				
Menores				
Ninguna	12	231	243	
TOTAL	12	231	243	

#### 1.2.2. Aeronave EC-MGE

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales				
Graves				
Menores				
Ninguna	6	78	84	
TOTAL	6	78	84	

### 1.3. Daños a la aeronave

Las aeronaves implicadas en el incidente no sufrieron ningún daño.

### 1.4. Otros daños

No se produjeron daños.

### 1.5. Información sobre el personal

#### 1.5.1. Información sobre el personal del vuelo BPA1740

El comandante de la aeronave, de nacionalidad belga y 44 años de edad, tenía licencia de piloto de transporte de línea aérea de avión (ATPL(A)) emitida por la Autoridad de

Aviación Civil Belga, con habilitaciones de tipo B-767 y de vuelo por instrumentos válidas y en vigor hasta el 31 de marzo de 2017. Asimismo contaba con certificado médico de clase 1 válido y en vigor hasta el 11 de abril de 2017. Su experiencia era de 10.050 horas totales de vuelo y de 8.620 horas en el tipo.

El copiloto de la aeronave, de nacionalidad italiana y 42 años de edad, tenía licencia de piloto comercial de avión (CPL(A)) emitida por la Autoridad de Aviación Civil Italiana, con habilitaciones de tipo B-767 y de vuelo por instrumentos válidas y en vigor hasta el 31 de julio de 2017. Asimismo contaba con certificado médico de clase 1 válido y en vigor hasta el 20 de octubre de 2016. Su experiencia era de 10.480 horas totales de vuelo y de 8.280 horas en el tipo.

### **1.5.2. Información sobre el personal del vuelo VLG874R**

El comandante de la aeronave, de nacionalidad española y 50 años de edad, tenía licencia de piloto de transporte de línea aérea de avión (ATPL(A)) emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea de España, con habilitaciones de tipo A-320 y de vuelo por instrumentos válidas y en vigor hasta el 31 de marzo de 2017. Asimismo contaba con certificado médico de clase 1 válido y en vigor hasta el 12 de julio de 2017. Su experiencia era de 10.994 horas totales de vuelo y de 4.302 horas en el tipo.

El copiloto de la aeronave, de nacionalidad española y 40 años de edad, tenía licencia de piloto comercial de avión (CPL(A)) emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea de España, con habilitaciones de tipo A-320 y de vuelo por instrumentos válidas y en vigor hasta el 30 de abril de 2017. Asimismo contaba con certificado médico de clase 1 válido y en vigor hasta el 22 de diciembre de 2017. Su experiencia era de 1.459 horas totales de vuelo y de 184 horas en el tipo.

### **1.5.3. Información sobre el personal de control**

El controlador ejecutivo del sector PP2 de LECB, de nacionalidad española y 44 años de edad, tenía licencia de controlador de tránsito aéreo emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea de España válida hasta el 17 de octubre de 2016. Asimismo contaba con certificado médico válido y en vigor hasta el 11 de julio de 2017. Su experiencia en la dependencia era de unos 14 años.

El controlador planificador, de nacionalidad española y 39 años de edad, tenía licencia de controlador de tránsito aéreo emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea de España válida hasta el 24 de noviembre de 2016. Asimismo contaba con certificado médico válido y en vigor hasta el 12 de noviembre de 2017. Su experiencia en la dependencia era de unos 10 años.

### 1.6. Información sobre la aeronave

#### 1.6.1. Información sobre el vuelo BPA1740

La aeronave de matrícula EI-CMD, modelo BOEING 767-324 y número de serie 27392, tenía certificado de aeronavegabilidad válido y en vigor expedido el 13 de agosto de 2014. El certificado de revisión de la aeronavegabilidad era válido hasta el 12 de agosto de 2017. Las últimas tareas de mantenimiento, correspondientes a una revisión tipo C (inspección estructural, tests de mantenimiento, etc), se habían efectuado el día 25 de mayo de 2016, cuando la aeronave contaba con 83691.36 horas y 15717 ciclos de vuelo.

#### 1.6.2. Información sobre la aeronave VLG874R

La aeronave de matrícula EC-MGE, modelo AIRBUS 320-232 y número de serie 6607, tenía certificado de aeronavegabilidad válido y en vigor expedido el 28 de mayo de 2015. El certificado de revisión de la aeronavegabilidad era válido hasta el 01 de junio de 2017. Las últimas tareas de mantenimiento, correspondientes a una revisión tipo A (inspección visual estructural, lubricación, frenos, etc), se habían efectuado el día 15 de Mayo de 2016, cuando la aeronave contaba con 2806:59 horas y 1768 ciclos de vuelo.

### 1.7. Información meteorológica

De acuerdo a la información proporcionada por AEMET, había sobre la península predominio anticiclónico en superficie y se observó una bolsa de aire frío en altura, lo que pudo favorecer la aparición de convección en el NE peninsular. Las imágenes del radar meteorológico de Barcelona no muestran indicios de precipitaciones. En la zona del incidente y a la altura indicada pudieron existir nubes convectivas, pero no era probable la existencia de cumulonimbos. Según los mapas de altura, el viento debió ser del NNW (350°) de entre 60 y 90 km/h.

### 1.8. Ayudas para la navegación

#### 1.8.1. Información extraída de los datos radar

La Figura 2 contiene en fondo amarillo el mapa del sector PP2 en el que se produjo el incidente.

De acuerdo a la información proporcionada por Enaire, la capacidad declarada para dicho sector es de 42 aeronaves por hora.

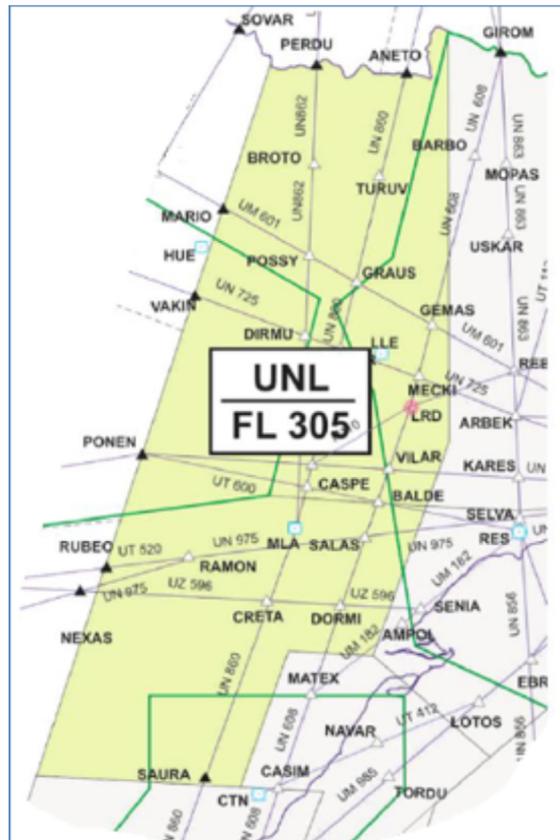


Figura 2. Sector PP2 Ruta Oeste Barcelona

En la Figura 3 se observa el vuelo VLG874R en ascenso a FL330 una vez autorizado por el controlador del sector PP2, así como los tráficos BPA1740 y VLG3263.

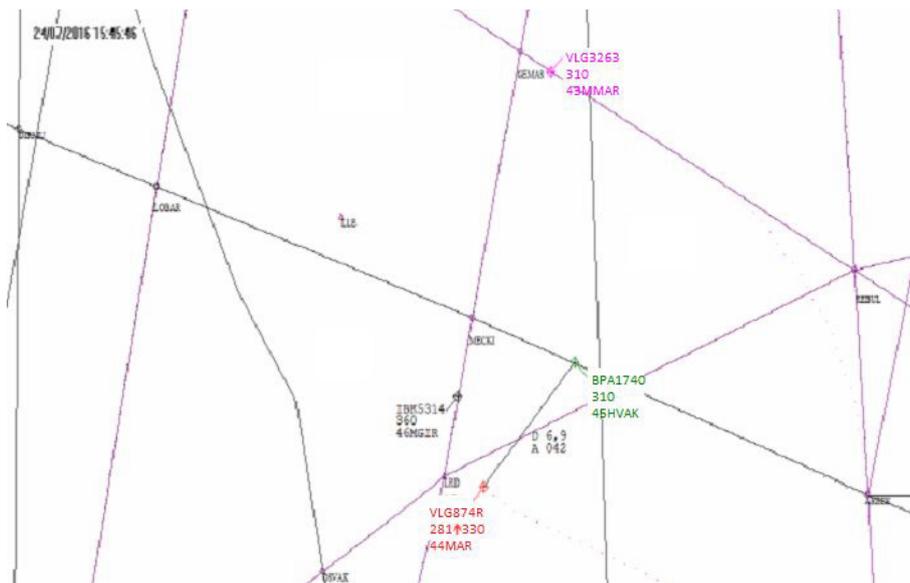


Figura 3. Vuelo VLG874R en ascenso

Al disminuir la distancia entre los vuelos VLG874R y BPA1740 se produce la activación de la alarma de proximidad (PAC), tal como se refleja en la Figura 4.

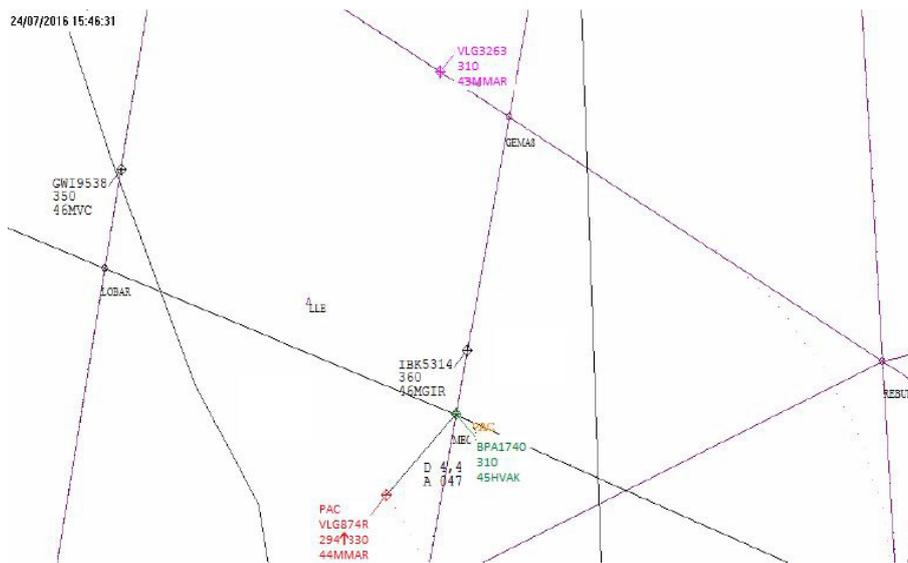


Figura 4. Reducción de la distancia entre aeronaves

En la Figura 5 puede observarse el momento de máximo acercamiento entre ambos tráficos.

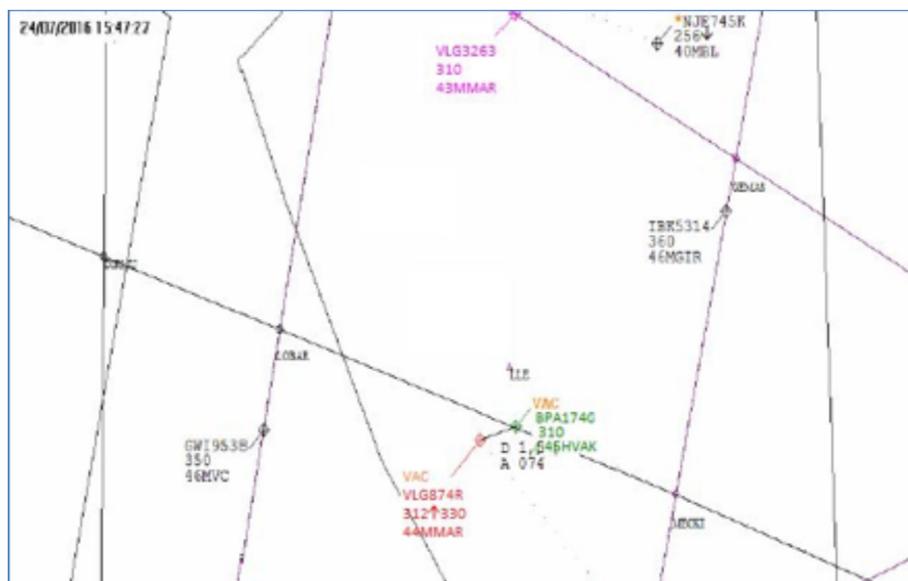


Figura 5. Mínima distancia entre las aeronaves

El vuelo VLG874R continúa hacia el Noroeste alejándose del BPA1740.

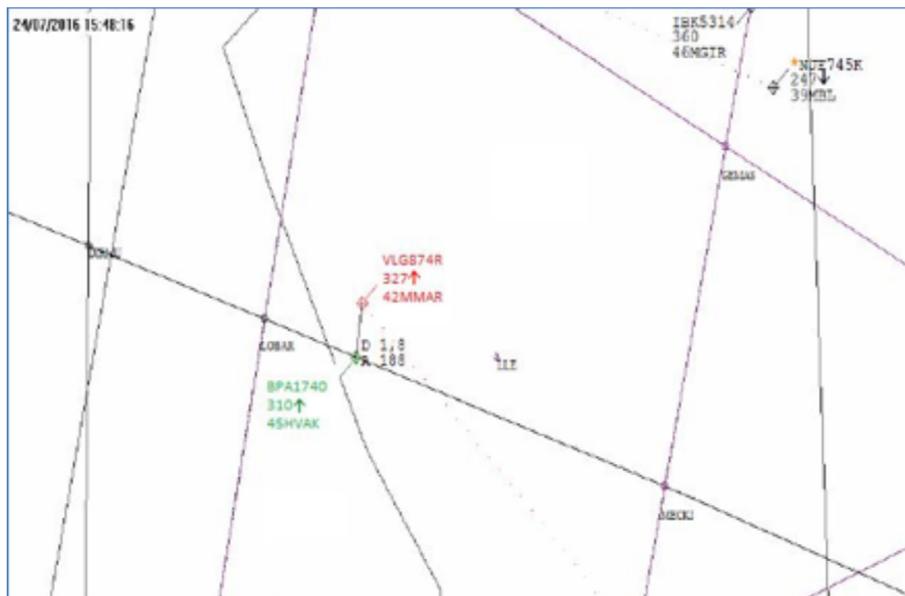


Figura 6. Aeronaves en alejamiento

## 1.9. Comunicaciones

A partir de las transcripciones proporcionadas por Enaire, se incluyen a continuación las comunicaciones mantenidas por las aeronaves afectadas con el controlador ejecutivo del sector de control PP2 de LECB. No se han incluido las comunicaciones con otros tráficos.

**15:44:17** Blue panorama one seven four zero eh buenas tardes... flight level three one zero.

**15:44:25** Blue panorama one seven four zero buenas, radar contact.

**15:45:16** Buenas tardes Barcelona Ocho siete cuatro romeo a Lérida, en ascenso dos nueve cero.

**15:45:23** Vueling ocho siete cuatro romeo buenas, en contacto radar, continúe ascenso nivel de vuelo tres tres cero.

**15:45:29** Tres tres cero, Vueling ocho siete cuatro romeo.

**15:45:57** Vueling ocho siete cuatro romeo, de presente vuela directo a MARIO.

**15:46:01** De presente a MARIO, gracias, Vueling ocho siete cuatro romeo.

**15:46:56** (El controlador del sector DDI comunica con el PP2 para consultar sobre la proximidad entre ambas aeronaves): Tienes visto lo del Vueling con el BPA, ¿no?.

**15:47:38** El vuelo BPA1740 comunica que se ha producido un TCAS RA.

**15:47:40** El VLG874R comunica igualmente un TCAS RA.

**15:47:51** Blue Panorama one seven four zero had resolution advisory, and eh we executed in accordance; we are climbing back three one zero.

**15:48:02** Copy that, sorry.

**15:48:06** Barcelona Vueling ocho siete cuatro romeo, resume eh the navigation... el... eh... clear of con... eh traffic.

**15:48:14** Vueling ocho siete cuatro romeo, copiado, disculpe.

**15:51:05** Blue panorama one seven four zero please contact Madrid on one two seven decimal two two five, have a nice flight, bye bye.

**15:51:13** Two seven two two five, Blue panorama one seven four zero, bye-bye.

**15:52:09** Vueling ocho siete cuatro romeo pueden cambiar ya con Madrid en uno dos siete dos dos cinco, perdonen por el susto, que tengan buen viaje; hasta luego.

**15:52:19** Uno dos siete dos cinco; no pasa nada, lo único que tendremos que hacer un informe, ¿de acuerdo?.

**15:52:22** Si, nosotros también haremos informe, no se preocupe.

**15:52:25** Adiós, buenas.

### 1.10. Información de aeródromo

No aplica.

### 1.11. Registradores de vuelo

Los operadores han facilitado los datos obtenidos de los registradores de acceso rápido relativos a los vuelos realizados por ambas aeronaves.

#### **1.11.1. Información sobre el vuelo VLG874R**

El despegue de la aeronave se llevó a cabo a las 15:37 y 1 min 20 s después se activó el piloto automático. A partir de la información obtenida del registrador de acceso rápido se ha determinado que el piloto al mando era el copiloto. A las 15:46:53 se activó el aviso TCAS-TA, y a las 15:47:25 el aviso TCAS-RA y la orden TCAS-UP advisory. En ese momento tomó los controles el comandante. Tres segundos más tarde, el piloto reaccionó aumentando el ángulo de cabeceo y en consecuencia la velocidad vertical. No se registró aumento de la potencia de los motores, así como alabeo o variación de rumbo. Una vez finalizada la alarma se volvió a conectar el piloto automático.

#### **1.11.2. Información sobre el vuelo BPA1740**

De acuerdo al registrador de la aeronave, a las 15:47:22 se activó el aviso DOWN Advisory del sistema TCAS, que ordenó descender por proximidad con la otra aeronave. En el momento del aviso, la aeronave se mantenía a nivel de vuelo 310, y 2 s más tarde se desconectó el piloto automático y el piloto tomó los mandos descendiendo 200 ft. Cuando terminó el aviso TCAS se ascendió de nuevo a nivel 310 y se conectó el piloto automático.

#### **1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto**

No aplica.

#### **1.13. Información médica y patológica**

No aplica.

#### **1.14. Incendio**

No hubo incendio.

#### **1.15. Aspectos relativos a la supervivencia**

No aplica.

## **1.16. Ensayos e investigaciones**

### **1.16.1. Informe de la tripulación del vuelo BPA1740**

La tripulación del vuelo BPA1740 indicó que volaban a FL310 en el espacio aéreo de Barcelona. La aeronave A320 se aproximó a sus diez en punto y ascendiendo. Continuó el ascenso hasta alcanzar 30.500 ft y estuvo a 1 NM de ellos. Pasaba por sus once en punto y a 1 NM cuando recibieron un aviso de tráfico (TCAS TA). A medida que continuó ascendiendo tuvieron el aviso de resolución (TCAS RA) "MONITOR V/S". Comunicaron entonces con el controlador ATC, comunicando igualmente la otra aeronave. Ésta continuó el ascenso desde el FL310. Cuando estaba a la una en punto de la aeronave BPA1740 el aviso RA cesó.

### **1.16.2. Informe de la tripulación del vuelo VLG874R**

La tripulación del vuelo VLG874R indicó en su informe que realizaban un vuelo de instrucción. Cuando estaban próximos a alcanzar FL330, volando el alumno como piloto al mando, recibieron un aviso TCAS. El LSC tomó entonces el control. Al activarse la alarma RA se realizó la maniobra correspondiente y se notificó al ATC, al igual que el otro tráfico. Se continuó el vuelo sin novedad.

### **1.16.3. Informe del controlador ejecutivo del sector PP2**

El controlador ejecutivo del sector PP2 indicó que recordaba los hechos sucedidos y el error que dio lugar a éstos. En el momento del incidente consideró que la alarma de Previsión de Alerta de Conflicto activada era entre los vuelos VLG874R y VLG3263, sin darse cuenta del tráfico BPA1740. El posible conflicto entre dichos tráficos VLG874R y VLG3263 lo había previsto enviando al VLG874R al punto MARIO. No considera que el error se haya producido por la carga de trabajo.

Indicó asimismo que actualmente es Supervisor e Instructor, y que considera que la acumulación de servicios como Supervisor, Instructor y Evaluador le impiden mantener la pericia adecuada para desempeñar su trabajo en lo que respecta la rapidez de detección de conflictos y para proporcionar instrucciones en frecuencia.

### **1.16.4. Informe del controlador planificador del sector PP2**

En el momento del incidente se estaba llevando a cabo el relevo entre controlador ejecutivo y planificador. Al activarse la alarma de alerta de conflicto a corto plazo (STCA) ésta fue silenciada por el controlador ejecutivo, sin ser conscientes de que se había

producido un aviso de otro sector. Al indicarle el ejecutivo que la alarma era producida por los tráficos VLG874R y VLG3263, esto fue asumido por el controlador planificador sin comprobar este hecho.

#### 1.16.5. Información sobre actividad y descanso

El controlador ejecutivo había desarrollado la siguiente actividad en su jornada hasta el momento del incidente:

Hora inicio	Hora terminación	Tiempo	Actividad
13:01:58	14:16:47	01:14:49	Planificador
14:51:34	15:46:37	00:55:03	Ejecutivo

Los dos días anteriores al incidente había realizado una jornada de mañana y una de tarde, precedidas éstas de tres días libres.

La actividad del controlador planificador hasta el incidente fue:

Hora inicio	Hora terminación	Tiempo	Actividad
13:02:18	14:15:41	01:13:23	Ejecutivo
14:51:04	15:46:35	00:55:31	Planificador

Los tres días anteriores había realizado jornadas de tarde, precedidas a su vez por tres días libres.

#### 1.17. Información sobre organización y gestión

No aplicable.

#### 1.18. Información adicional

##### 1.18.1. Resultado del análisis realizado por el proveedor de servicios de navegación aérea

En su informe de investigación interno, el proveedor de servicios de navegación aérea, ENAIRE, señaló una serie de recomendaciones, varias de ellas dirigidas al propio proveedor:

- Enviar el informe de investigación al Departamento de Instrucción de ACC Barcelona para que evalúe la conveniencia de formar a los CTAs en tipología de error humano (blind spot, slips, exceso de confianza, etc) para aumentar la concienciación al respecto de estos errores inconscientes e intentar su reducción.
- Enviar el informe de investigación al Departamento de Formación de LECB para que comprueben la cantidad de servicios asignados a instrucción, supervisión y evaluación de los CTAs que ejercen las tres funciones respecto a los demás servicios, y se valore si esa proporción es la adecuada para el desempeño de sus competencias.
- Enviar el informe de investigación al CTA Ejecutivo y Planificador del sector PP2 poniendo en común de nuevo los factores causales del mismo.

### 1.18.2. *Periodos de actividad y descanso*

De acuerdo a lo establecido en el RD 1001/2010, de 5 de agosto, por el que se establecen normas de seguridad aeronáutica en relación con los tiempos de actividad y los requisitos de descanso de los controladores civiles de tránsito aéreo:

#### Artículo 6

1. La duración de los períodos consecutivos de actividad aeronáutica no podrá exceder de 50 horas. Tampoco podrán realizarse más de 6 períodos consecutivos de actividad aeronáutica con independencia de la duración diaria de cada período de actividad aeronáutica.

#### Artículo 7

La duración máxima de un periodo de actividad operacional continuo no excederá de 2 horas, debiendo garantizarse a su finalización un descanso parcial mínimo de 30 minutos, salvo lo previsto en el artículo 8.

No obstante, el proveedor designado para la prestación de servicios de control de tránsito aéreo podrá decidir que el descanso parcial previsto en el párrafo anterior se fraccione en el transcurso de dicho periodo operacional de 2 horas, siempre que garantice que la suma de los descansos parciales fraccionados alcance la duración mínima de 30 minutos.

### 1.19. **Técnicas de investigación útiles o eficaces**

No aplicable.

## **2. ANÁLISIS**

### **2.1. Pérdida de separación entre aeronaves y activación del sistema TCAS**

El 24 de julio de 2016 la aeronave Airbus A-320, matrícula EC-MGE, con distintivo de llamada VLG874R procedía desde el aeropuerto de Barcelona (España) al aeropuerto de Manchester (Reino Unido). La aeronave Boeing 767-300, matrícula EI-CMD, realizaba el vuelo con distintivo de llamada BPA1740 con origen el aeropuerto de Roma-Fiumicino (Italia) y destino el aeropuerto de Vilo Acuña (Cuba).

El vuelo VLG874R despegó del aeropuerto de Barcelona a las 15:37 e inicialmente ascendió a FL290. A las 15:45:23 fue autorizado por el controlador ejecutivo del sector PP2 de ruta a ascender a FL330, y a las 15:45:57 a proceder directo al punto MARIO, tal y como se refleja en la transcripción de las comunicaciones. En la imagen radar de la Figura 3 puede observarse el vuelo en ascenso a las 15:46:31, habiéndose activado en el radar la alarma de previsión de alerta de conflicto (PAC).

Tal y como puede verse en las comunicaciones, a las 15:46:56 el controlador del sector DDI comunicó con el sector PP2 para consultar sobre la activación de la alarma de proximidad entre los dos tráficos, sin obtenerse respuesta al solaparse ésta con el resto de las comunicaciones. De acuerdo a la declaración del controlador ejecutivo, consideró que la alarma se había activado en relación al vuelo VLG3263 que circulaba por la aerovía UM601 a FL310 hacia el punto MARIO, no tomando acción al respecto ya que existía separación suficiente entre ambas aeronaves. Por otro lado, no se tuvo constancia del vuelo BPA1740 que procedía por la aerovía UN725, ya que según declaró el controlador se acumularon varias etiquetas radar correspondientes a otros tráficos en dicha zona de la pantalla.

### **2.2. Acciones de las tripulaciones**

A partir de la información obtenida de los registradores de acceso rápido de ambas aeronaves, se ha determinado que debido a la pérdida de separación éstas obtuvieron sendos avisos de resolución del sistema TCAS, a raíz de los cuales las tripulaciones actuaron inmediatamente siguiendo las indicaciones proporcionadas. La aeronave EC-MGE ascendió y la EI-CMD descendió hasta la desactivación de la alarma 20 s después, momento en que cada una de las tripulaciones conectó de nuevo el piloto automático.

### **2.3. Tráficos en el sector y relevo entre controladores**

De acuerdo a la información proporcionada, había 13 tráficos presentes en el sector, con lo que la atención del controlador se centraba adicionalmente en gestionar otras

aeronaves. Hay que considerar igualmente el hecho de que al producirse la activación de la alarma de previsión de alerta de conflicto aproximadamente a las 15:46 h, se estaba preparando el relevo entre los controladores ejecutivo y planificador que se realizó a las 15:46:37 h, momento en el que se estaban comprobando los distintos tráficos, lo que tal y como se declaró contribuyó igualmente a desviar la atención a otras zonas del sector.

### **2.4. Límites legales de actividad**

Respecto a la información sobre actividad realizada por los controladores, hasta el momento del incidente se habían llevado a cabo dos periodos de actividad operacional con un descanso de unos 36 min entre ambos. Asimismo, controladores ejecutivo y planificador habían realizado respectivamente dos y tres jornadas laborales los días anteriores al incidente, precedidas éstas por tres días libres, cumpliendo con lo establecido sobre tiempos de actividad y descanso en el RD 1001/2010.

### **3. CONCLUSIONES**

#### **3.1. Constataciones**

- Las aeronaves EC-MGE y EI-CMD tenían su documentación válida y en vigor en el momento del incidente.
- Las tripulaciones tenían sus licencias y certificados médicos válidos y en vigor.
- El personal de control tenía sus licencias y certificados médicos válidos y en vigor.
- En el momento del incidente había 13 tráficos en el sector PP2, siendo su capacidad declarada de 42 aeronaves por hora.
- El vuelo BPA1740 procedía hacia el noroeste a FL310.
- El vuelo VLG874R fue autorizado a ascender a FL330 por el controlador del sector PP2.
- Se activaron sendas alarmas PAC y VAC entre los vuelos VLG874R y BPA1740.
- En el momento en que se activaron las alarmas se estaba llevando a cabo el relevo entre controladores.
- El controlador ejecutivo del sector PP2 consideró que las alarmas se habían producido entre los vuelos VLG874R y VLG3263, motivo por el que fueron silenciadas.
- Aproximadamente a las 15:47:22 UTC se produjo la activación de los sistemas TCAS de ambas aeronaves, produciéndose sendos avisos TA y RA.
- Las tripulaciones siguieron las indicaciones del sistema TCAS.
- Ambas aeronaves continuaron sus vuelos sin más novedades.

#### **3.2. Causas/factores contribuyentes**

Se considera que la causa principal del incidente fue la no detección en pantalla del vuelo BPA1740 y la autorización de ascenso a FL330 del VLG874R por parte del controlador ejecutivo, lo que le llevó a considerar que las alarmas PAC y VAC generadas por el sistema entre ambos tráficos correspondían a la pareja de tráficos VLG874R - VLG3263, no tomando ninguna acción al respecto, salvo silenciar la alarma, al considerar que no existía riesgo alguno ya que dichos tráficos estaban suficientemente separados.

Hay que tener en cuenta como factores contribuyentes:

- El hecho de que el incidente se produjera en el momento del relevo, en que el controlador ejecutivo centró su atención en el resto de tráficos del sector para describir la situación al controlador entrante.

#### **4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL**

**REC 26/17:** Se recomienda a ENAIRE evaluar la conveniencia de formación de los CTAs en tipología de error humano, con objeto de aumentar la concienciación de los mismos.

