

# CIAIAC

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

## Informe técnico IN-031/2014

Incidente ocurrido el 24 de septiembre de 2014, a las aeronaves: AIRBUS A320, matrícula HA-LPL, operada por Wizz Air; y AIRBUS A320, matrícula EC-LZF, operada por Vueling, en el TMA de Barcelona (Barcelona)



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO



# Informe técnico

## IN-031/2014

---

**Incidente ocurrido el 24 de septiembre de 2014,  
a las aeronaves: AIRBUS A320, matrícula HA-LPL,  
operada por Wizz Air, y AIRBUS A320, matrícula  
EC-LZF, operada por Vueling, en el TMA  
de Barcelona (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: 161-15-003-X

Diseño y maquetación: Phoenix comunicación gráfica, S. L.

---

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 HA-LPL .....	2
1.2.2. Aeronave EC-LZF .....	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 HA-LPL .....	2
1.5.2. Información sobre el personal de la aeronave EC-LZF .....	3
1.5.3. Información sobre el personal de control .....	3
1.6. Información sobre la aeronave .....	3
1.6.1. Aeronave HA-LPL .....	3
1.6.2. Aeronave EC-LZF .....	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 .....	6
1.10. Información de aeródromo .....	7
1.11. Registradores de vuelo .....	7
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto .....	7
1.13. Información médica y patológica .....	7
1.14. Incendio .....	7
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia .....	7
1.16. Ensayos e investigaciones .....	8
1.16.1. Informe de la tripulación de la aeronave HA-LPL .....	8
1.16.2. Informe de la tripulación de la aeronave EC-LZF .....	8
1.16.3. Informe del controlador ejecutivo .....	9
1.17. Información sobre organización y gestión .....	9
1.17.1. Manual de Fraseología y Simbología ATC de AENA .....	9
1.18. Información adicional .....	10
1.18.1. Fraseología estándar del servicio de vigilancia ATS .....	10
1.18.2. Normativa relativa a colaciones vigente en el momento del incidente .....	10
1.18.3. Normativa relativa a colaciones vigente actualmente .....	11
1.18.4. European Action Plan for Air Ground Communications Safety .....	11
1.18.5. Medidas adoptadas por el proveedor de servicios de tránsito aéreo .....	12
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces .....	12

<b>2. Análisis</b> .....	13
<b>3. Conclusiones</b> .....	17
3.1. Constataciones .....	17
3.2. Causas/factores contribuyentes .....	17
<b>4. Recomendaciones de seguridad operacional</b> .....	19



## Abreviaturas

00°00'00"	Grado(s), minuto(s) y segundo(s) sexagesimal
00 °C	Grado(s) centígrado(s)
ACC	Centro de control de área
AENA	Aeropuertos españoles y navegación aérea
ATC	Control de tránsito aéreo («Air Traffic Control»)
ATPL(A)	Piloto de transporte de línea aérea de avión
ATS	Servicio de tránsito aéreo
CPL(A)	Licencia de piloto comercial de avión
CVR	Registrador de voces en cabina («Cockpit Voice Recorder»)
DME	Equipo medidor de distancia («Distance-measuring equipment»)
DVOR	VOR Doppler
EPPO	Código OACI del aeropuerto Poznan-Lawica
FDR	Registrador de datos de vuelo («Flight Data Recorder»)
FL	Nivel de vuelo
ft	Pie(s)
h	Hora(s)
JAR-FCL	Requisitos conjuntos de aviación para las licencias de la tripulación de vuelo
kt	Nudo(s)
LEBL	Código OACI del aeropuerto de Barcelona
LECB	Código OACI de Barcelona FIZ/ACC
LEGE	Código OACI del aeropuerto de Girona
METAR	Informe meteorológico de aeródromo
MHz	Megahertzio(s)
NM	Milla(s) náutica(s)
OACI/ICAO	Organización de aviación civil internacional
RA	Aviso de resolución
RCA	Reglamento de circulación aérea
RWY	Pista de vuelo
SERA	Reglamento Europeo de Reglas del Aire
SLP	Punto de limitación de velocidad
TA	Aviso de tráfico
TCAS	Sistema de alerta de tráfico y evasión de colisiones («Traffic alert and Collision Avoidance System»)
UTC	Tiempo Universal Coordinado



## Sinopsis

### Aeronave 1

Operador:	Wizz Air
Aeronave:	Airbus A320, matrícula HA-LPL
Personas a bordo:	154, ilesos
Tipo de vuelo:	Transporte aéreo comercial – Regular – Internacional – Pasajeros

### Aeronave 2

Operador:	Vueling
Aeronave:	Airbus A320, matrícula EC-LZF
Personas a bordo:	171, ilesos
Tipo de vuelo:	Transporte aéreo comercial – Regular – Internacional – Pasajeros

Fecha y hora del incidente: 24 de septiembre de 2014; a las 17:06 h UTC<sup>1</sup>

Lugar del incidente: TMA de Barcelona

Fecha de aprobación: 27 de mayo de 2015

### Resumen del incidente

El día 24 de septiembre de 2014, la aeronave Airbus A-320, matrícula HA-LPL, operada por Wizzair, se encontraba realizando el vuelo con indicativo WZZ951, entre los aeropuertos de Poznan (Polonia) y Barcelona, en tanto que la aeronave Airbus A-320, matrícula EC-LZF, operada por Vueling, había despegado del aeropuerto de Barcelona con destino el aeropuerto de Ámsterdam/Schiphol (Holanda).

La primera de las aeronaves estaba siguiendo la ruta de llegada normalizada por instrumentos BISBA4S, mientras que la segunda seguía la ruta de salida normalizada OKABI2R. Estas dos rutas se cruzan en un punto situado al noreste del VOR de Sabadell (SLL).

La separación entre las aeronaves fue reduciéndose, hasta alcanzar un valor mínimo de 1,3 NM en horizontal y 400 ft en vertical.

El controlador dio instrucciones a la tripulación de la aeronave HA-LPL para que virase a la izquierda y pusiese rumbo directo al VOR de Sabadell, con objeto de separar las aeronaves, que continuaron posteriormente sus vuelos con normalidad.

---

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

Durante el acercamiento no hubo aviso de resolución (RA) del TCAS, aunque sí hubo aviso de tráfico (TA).

La investigación ha determinado que la causa de este incidente fue la falta de adhesión a la fraseología estándar por parte del controlador de ATC en lo referente a instrucciones de maniobras, que provocó que la tripulación de la aeronave WZZ951 entendiera que debía realizar la maniobra en ese momento y no al llegar al DVOR/DME SLL.

Se considera que fueron factores contribuyentes en el incidente:

- Carencia en la percepción y/o vigilancia por parte del personal ATC, ya que no se detectó la discrepancia entre la colación recibida y la instrucción emitida.
- Inadecuada o tardía gestión del conflicto. Una vez detectada la situación, el controlador ejecutivo no proporcionó instrucciones para evitar o reducir el conflicto, si no que insistió en la instrucción que había proporcionado.

## 1. INFORMACIÓN FACTUAL

### 1.1. Antecedentes del vuelo

El día 24 de septiembre de 2014 la aeronave Airbus A-320, matrícula HA-LPL, realizaba el vuelo con distintivo de llamada WZZ951 con origen el aeropuerto de Poznan-Lawica (EPPO) en Polonia y destino el aeropuerto de Barcelona (LEBL). Mientras que la aeronave Airbus A-320, matrícula EC-LZF, realizaba el vuelo con distintivo de llamada VLG8306 con origen el aeropuerto de Barcelona (LEBL) y destino el aeropuerto de Ámsterdam-Schiphol (Holanda).

La primera de las aeronaves estaba siguiendo la ruta de llegada normalizada por instrumentos BISBA4S, mientras que la segunda seguía la ruta de salida normalizada OKABI2R. Estas dos rutas se cruzan en un punto situado al noreste del VOR de Sabadell (SLL).

El controlador del sector T1 del centro de control de Barcelona (LECB) instruyó a la aeronave WZZ951 que realizase «un tres sesenta» virando a derecha debido a tráfico sobre el DVOR/DME SLL, utilizando la siguiente fraseología «Wizzair niner five one due to traffic over sierra lima lima make a tree sixty on your right». Dicha instrucción fue colacionada por la aeronave WZZ951 de la siguiente manera: «Tree sixty on the right Wizzair niner five one», iniciando la maniobra inmediatamente después.

Durante la ejecución de la maniobra se sucedieron cuatro repeticiones por parte del controlador del sector T1 a la aeronave WZZ951 aclarando que la instrucción anteriormente expedida se refería a realizar un 360° sobre SLL. La aeronave WZZ951 contestó a todas ellas diciendo que la instrucción recibida había sido realizar un 360° debido a tráfico sobre SLL.

Mientras tanto, la separación entre las aeronaves WZZ951 y VLG8306 había ido reduciéndose, de forma que a las 17:05:41 era de 1,3 NM en horizontal y 400 ft en vertical.

Segundos después la tripulación de la aeronave WZZ951 solicitó al controlador que le diese vectores para volver a ruta y éste le dio instrucciones para que virase a la izquierda y pusiese rumbo directo al DVOR/DME SLL. A partir de este momento las aeronaves comenzaron a separarse, continuando posteriormente sus vuelos con normalidad.

Durante el acercamiento no hubo aviso de resolución (RA) del TCAS en ninguna de las aeronaves. La separación mínima que hubo entre las aeronaves fue de 400 ft en vertical y 1,3 NM en horizontal.

### 1.2. Lesiones personales

#### 1.2.1. Aeronave HA-LPL

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Lesionados graves				
Lesionados leves				No se aplica
llesos	6	148	154	No se aplica
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>148</b>	<b>154</b>	

#### 1.2.2. Aeronave EC-LZF

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Lesionados graves				
Lesionados leves				No se aplica
llesos	6	165	171	No se aplica
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>165</b>	<b>171</b>	

### 1.3. Daños a la aeronave

Las aeronaves implicadas en el incidente no sufrieron daño alguno.

### 1.4. Otros daños

No se produjeron daños.

### 1.5. Información sobre el personal

#### 1.5.1. Información sobre el personal de la aeronave HA-LPL

El comandante de la aeronave WZZ951, de nacionalidad alemana y 39 años de edad, tenía licencia JAR-FCL de piloto de transporte de línea aérea (ATPL(A)) con habilitación de

tipo A-320 válida y en vigor. Asimismo contaba con certificado médico de clase 1 válido y en vigor. Su experiencia era de 7.551 h de vuelo, 7.346 de las cuales eran en el tipo.

El copiloto de la aeronave WZZ951, de nacionalidad francesa y 44 años de edad, tenía licencia JAR-FCL de piloto comercial (CPL(A)) con habilitación de tipo A-320 válida y en vigor. Asimismo contaba con certificado médico de clase 1 válido y en vigor. Su experiencia era de 4.779 h de vuelo, 3.835 de las cuales eran en el tipo.

### **1.5.2. Información sobre el personal de la aeronave EC-LZF**

El comandante de la aeronave VLG8306, de nacionalidad italiana y 50 años de edad, tenía licencia JAR-FCL de piloto de transporte de línea aérea (ATPL(A)) con habilitación de tipo A-320 válida y en vigor hasta el 10 de julio de 2015. Asimismo, contaba con certificado médico de clases 1 y 2 válido y en vigor hasta el 11 de junio de 2015 y 11 de junio de 2016, respectivamente. Su experiencia era de 16.465:35 h de vuelo, 9.211:39 de las cuales en el tipo.

El copiloto de la aeronave VLG8306, de nacionalidad española y 28 años de edad, tenía licencia JAR-FCL de piloto comercial (CPL(A)) con habilitación de tipo A-320 válida y en vigor hasta el 28 de febrero de 2015. Asimismo contaba con certificado médico de clases 1 y 2 válido y en vigor hasta el 31 de diciembre de 2014 y 31 de diciembre de 2017, respectivamente. Su experiencia era de 2.951:28 h de vuelo, 1.218:28 de las cuales en el tipo.

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

El controlador ejecutivo del sector T1 de LECB, de nacionalidad española y 46 años de edad, tenía la licencia de controlador de tránsito aéreo válida hasta el 22 de noviembre de 2015 y el certificado médico válido y en vigor. Asimismo, contaba con las habilitaciones y anotaciones de unidad requeridas.

El controlador planificador, de nacionalidad española y 43 años de edad, tenía la licencia de controlador de tránsito aéreo válida hasta el 25 de octubre de 2015 y el certificado médico válido y en vigor. De igual modo, contaba con las habilitaciones y anotaciones de unidad requeridas.

## **1.6. Información sobre la aeronave**

### **1.6.1. Información sobre la aeronave HA-LPL**

La aeronave de matrícula HA-LPL, modelo AIRBUS 320-232 y con número de serie 3166, está equipada con dos motores IAE V2527-A5. La aeronave tenía el certificado de

aeronavegabilidad válido y en vigor hasta el 30/04/2015, y había sido mantenida de acuerdo a su programa de mantenimiento aprobado; la última revisión Tipo A se le había efectuado el día 19 de agosto de 2014 cuando la aeronave contaba con 27.325 h y 16.055 ciclos de vuelo.

### **1.6.2. Información sobre la aeronave EC-LZF**

La aeronave de matrícula EC-LZF, modelo AIRBUS 320-232 y con número de serie 5940, está equipada con dos motores IAE V2527-A5. La aeronave tenía certificado de aeronavegabilidad válido y en vigor hasta el 27/01/2015, y había sido mantenida de acuerdo con su programa de mantenimiento aprobado; la última revisión Tipo A se le había efectuado el día 28 de julio de 2014, cuando la aeronave contaba con 1.233:56 h y 776 ciclos de vuelo.

## **1.7. Información meteorológica**

A nivel general la situación meteorológica se caracterizaba por la presencia de una vaguada débil que cubría la península Ibérica de noreste a suroeste. Acompañándola se encontraba la cola de un frente frío. En superficie se encontraba una borrasca débil centrada sobre el suroeste de Andalucía y una cuña anticiclónica afectando la mitad norte de la península.

A partir de estos datos y de las imágenes de satélite Meteosat (canales visible e infrarrojo), radar meteorológico, PPI y ECHO TOP, mapa de rayos, METAR del aeropuerto de Barcelona, etc., puede estimarse que la situación más probable en el lugar y momento del incidente sería de existencia de núcleos convectivos (con precipitación) sobre los Pirineos, muy cerca de la zona en la que se produjo el incidente.

En esas condiciones no sería descartable la presencia de turbulencias moderadas.

## **1.8. Ayudas para la navegación**

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

Según los datos radar, la aeronave WZZ951 se encontraba a las 17:03:11 a través de FL134 en descenso al nivel de vuelo FL130, al que había sido autorizada, y a 11,6 NM de distancia horizontal de la aeronave VLG8306. Ésta se encontraba atravesando FL113 en ascenso al nivel de vuelo FL120, al que había sido autorizada. En ese momento, los controladores ejecutivos de los sectores T1 y T4 de LECB estaban coordinando la



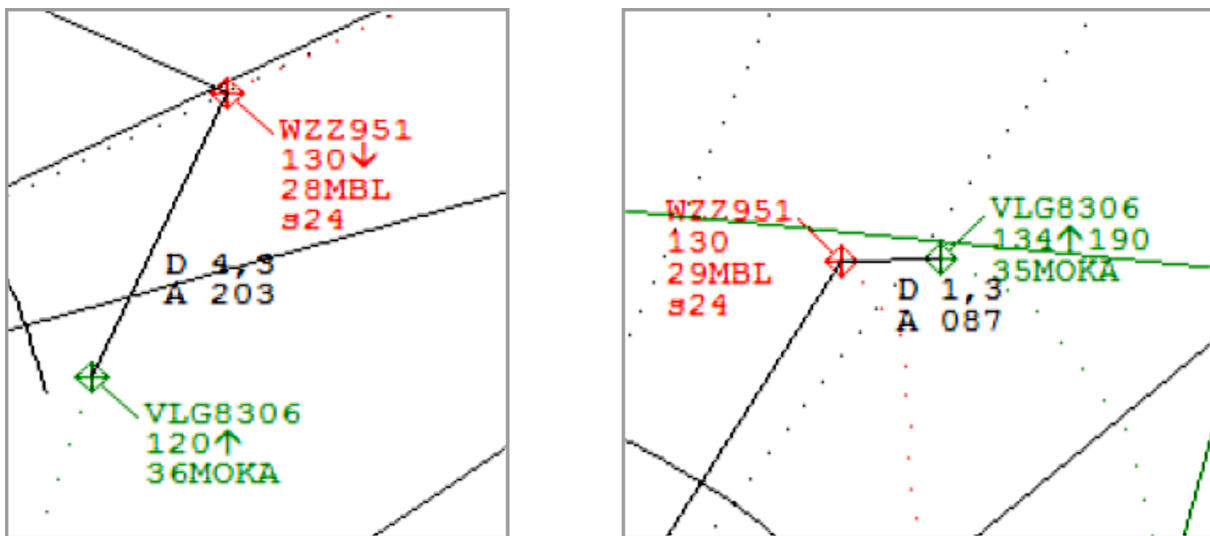


Figura 1. Posiciones de las aeronaves a las 17:03:55 (izquierda) y a las 17:05:41 (derecha)

secuencia, y el controlador de T4 le solicitó al de T1 que instruyese al WZZ951 a realizar un 360°.

A las 17:03:55, la distancia horizontal entre ambas aeronaves se había reducido a 4,3 NM. Para entonces, el controlador del sector T1 de LECB había instruido a la aeronave WZZ951 a realizar un 360° debido a tráfico sobre el DVOR/DME SLL.

En los datos radar se puede observar que la aeronave WZZ951 comenzó a virar a su derecha a las 17:04:10, y que mantuvo el viraje hasta las 17:05:16, a partir del cual dejó de realizar la maniobra de 360° manteniendo rumbo, y a las 17:05:32 se observa que realizó un viraje a la izquierda.

A las 17:05:28 la aeronave VLG8306 se encontraba en ascenso a través de FL131, cruzando el nivel de vuelo de la aeronave WZZ951 que mantenía FL130. A partir de este momento la distancia vertical entre las aeronaves empezó a aumentar.

A las 17:05:41, se produjo la mínima distancia de separación entre las aeronaves WZZ951 y VLG8306, 400 ft en vertical y 1,3 NM en horizontal.

A las 17:05:46, la distancia horizontal entre ambas era de 1,2 NM y la vertical 500 ft, momento en el cual la aeronave WZZ951 estaba solicitando vectores para volver a la ruta.

A las 17:06:17, se alcanzó la mínima distancia horizontal entre las aeronaves WZZ951 y VLG8306, 0,5 NM, siendo en ese momento la distancia vertical de 1.000 ft entre ambas. A partir de ese momento la separación horizontal entre las aeronaves fue aumentando, debido a que las aeronaves siguieron trayectorias divergentes.

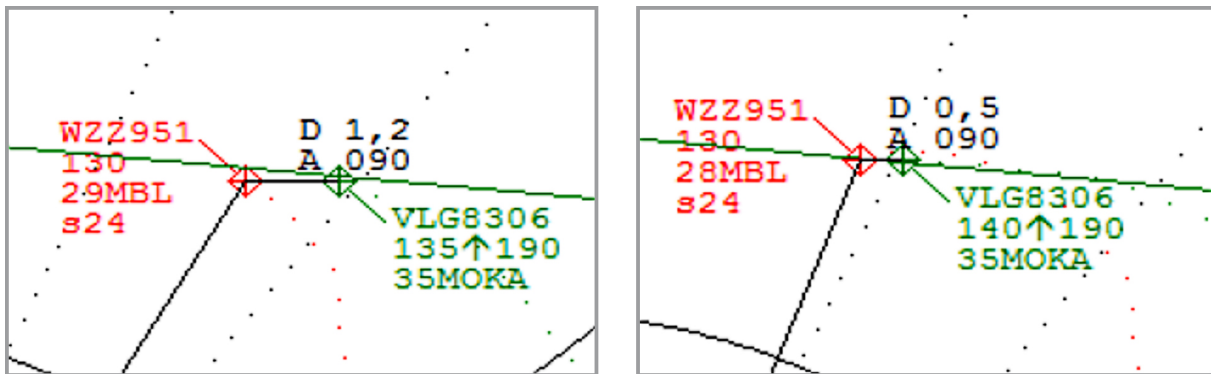


Figura 2. Posiciones de las aeronaves a las 17:05:46 (izquierda) y a las 17:06:17 (derecha)

## 1.9. Comunicaciones

Se dispone de las comunicaciones mantenidas por las aeronaves durante el desarrollo del suceso con el controlador ejecutivo del sector de control T1 de LECB.

Según dichas comunicaciones, a las 17:03:42 el controlador instruyó a la aeronave WZZ951 de la siguiente forma «Wizzair niner five one due to traffic over sierra lima lima make a tree sixty on your right» (*Wizzair nueve cinco uno debido a tráfico sobre SLL realiza un tres seis cero a la derecha*), y la tripulación de la aeronave WZZ951 colacionó «Tree sixty on the right Wizzair niner five one» (*tres sesenta a la derecha Wizzair nueve cinco uno*).

A las 17:04:32, el controlador instruyó a la aeronave VLG8306 a ascender a FL190 y segundos después a la WZZ951 a descender a FL120. Ambas aeronaves colacionaron sus respectivas instrucciones.

A las 17:04:46, inmediatamente después de la colación de la aeronave WZZ951, el controlador del sector T1 indicó a la tripulación de esta aeronave que su instrucción era realizar un 360° a la derecha sobre el DVOR/DME SLL. La aeronave solicitó confirmación de la autorización de descenso a FL120, e informó de la presencia de una aeronave 1.000 ft por debajo de su posición. El controlador de Sector T1 no confirmó la autorización de descenso y volvió a repetir que la autorización era para hacer el 360° sobre SLL.

Entre las 17:05:16 y las 17:05:42 se sucedieron otras dos repeticiones más por parte del controlador ejecutivo del sector T1 a la aeronave WZZ951 indicando que la instrucción anteriormente expedida se refería a realizar un 360° sobre SLL. La aeronave WZZ951 contestó a todas ellas diciendo que la instrucción recibida había sido realizar un 360° debido a tráfico sobre SLL, notificando en una de ellas que viraba a la izquierda para evitar.

A las 17:05:45, la tripulación de la aeronave WZZ951 solicitó al controlador que les facilitase vectores para volver a la ruta, y éste les instruyó a que virasen a la izquierda para proceder al DVOR/DME SLL. La instrucción fue colacionada por la tripulación de la aeronave WZZ951.

A las 17:06:20, el controlador instruyó a la aeronave VLG8306 a proceder a OKABI y le preguntó si habían tenido un RA. La VLG8306 contestó negativamente.

Poco después, las aeronaves fueron transferidas de frecuencia.

#### **1.10. Información de aeródromo**

No aplica.

#### **1.11. Registradores de vuelo**

Debido al tiempo transcurrido entre la fecha del incidente y la notificación del mismo, no se pudo recuperar la información de los registradores de datos de vuelo (FDR, «Flight Data Recorder») ni de los registradores de voces de cabina (CVR, «Cockpit Voice Recorder») de las aeronaves involucradas en el incidente.

#### **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 aeronave HA-LPL

La tripulación de la aeronave WZZ951 declaró en su informe que el incidente tuvo lugar cuando se estaban aproximando al SLP (R063J) —punto de limitación de velocidad—, a unas 11-12 NM llegando al DVOR/DME SLL. Indicó que, poco antes, debía haber lloviznas en las proximidades de Barcelona y el tráfico que volaba principalmente a LEGE (aeropuerto de Girona) estaba solicitando rumbo para evitar la climatología (cumulonimbos), dando lugar a una carga de trabajo superior a la habitual para ATC.

Mencionó que su aproximación a la RWY 07L fue normal hasta ese punto. Solamente les mantuvieron a una altitud un poco mayor de lo habitual y les instruyeron a reducir a una velocidad de 200 o 210 kt.

Señaló que, a las 17:02 UTC recibieron un aviso de tráfico del TCAS debido a una aeronave que se encontraba aproximadamente a las 10 en punto respecto a su posición y ascendiendo 1.000 ft por debajo. Además, indicó que poco después, ATC les llamó en la frecuencia 125.25 Mhz: «WZZ951 Due to traffic at Sabadell make a 360 to the right», y que el copiloto de la aeronave colacionó «360 to the right WZZ951».

La tripulación declaró que el comandante inició entonces el viraje a la derecha (desde el rumbo inicial 243° de llegada a SLL), sin haber pasado todavía el SLP, y que después de haber virado aproximadamente 90° a la derecha, el comandante se dio cuenta de la presencia en el ND («Navigation Display», pantalla de navegación) de una aeronave a las «4 en punto», ascendiendo a través de su nivel de vuelo, a mucho menos de 5 NM de su aeronave.

Mencionó que en ese momento, ATC les solicitó que descendieran a FL120 y que el copiloto solicitó confirmación a ATC, siendo consciente del posible conflicto con el tráfico anteriormente mencionado. ATC confirmó la autorización de descenso y después les dijo que deberían haber realizado el 360° sobre SLL. Según la información proporcionada por la tripulación, esta información llegó unos 45 segundos después de la colación inicial del copiloto a la autorización de viraje y del inicio del viraje por parte del comandante. Añadió que, durante este intercambio por radio, vieron al tráfico ascendido a su nivel de vuelo. El comandante dejó de virar a la derecha para evitar acercarse más a ese tráfico e inició el descenso hacia FL120. Entonces continuaron el viraje a la izquierda hacia SLL después de confirmarlo con ATC.

#### 1.16.2. Informe de la tripulación de la aeronave EC-LZF

La tripulación de la aeronave VLG8306, indicó en su informe que la tripulación de la aeronave WZZ951 no entendió correctamente la autorización de ATC LECB, y que

contestó incorrectamente. Además, señaló que ATC LECB no copió la respuesta del Wizzair perdiendo la ocasión de poder corregir a la aeronave WZZ951, que empezó a aproximarse a su aeronave. Declaró que tenían a la WZZ951 en contacto visual, y que solamente más tarde ATC LECB se dio cuenta de lo que estaba ocurriendo. Añadió que su aeronave no tuvo ningún TCAS/RA y que mantuvieron siempre el contacto visual con la aeronave WZZ951.

### 1.16.3. Informe del controlador ejecutivo

El controlador ejecutivo del sector T1 de LECB, señaló en su informe que con configuración Este en Barcelona y tormentas, el sector T1 se convierte en un sector complicado por tener varios focos de atención, ya que además de la pre-secuencia en el IAF (fijo inicial de aproximación) hay que hacer la secuencia en Girona y separar todas las salidas hacia el norte de las arribadas teniendo en cuenta desvíos por nubes. Afirmó además, que en el caso del incidente que nos ocupa, después de coordinar con el sector T4 decidieron que sería suficiente con que la aeronave WZZ951 hiciera un 360°, sin ser necesario que realizase una espera entera. Debido a esto, el controlador ejecutivo del sector T1 le dio instrucciones a la aeronave WZZ951 para que hiciese un 360° sobre SLL, y ésta entendió que debía realizarlo en la posición en la que se encontraba en ese momento. Cuando las trayectorias de las aeronaves VLG8306 y WZZ951 se habían cruzado le dio autorización de ascenso a la VLG8306 y después vio que la WZZ951 estaba virando. Entonces le confirmó a la aeronave WZZ951 que su instrucción era hacer un 360° sobre SLL y esperó a que virase hacia SLL y a que en cualquier momento saltase el TCAS. Afirmó además que decidió no dar instrucciones para no interferir con el TCAS.

## 1.17. Información sobre organización y gestión

### 1.17.1. Manual de Fraseología y Simbología ATC de AENA<sup>2</sup>

De acuerdo al Manual de Fraseología y Simbología ATC de AENA, la fraseología estándar adecuada para la emisión de autorizaciones de maniobras es la siguiente:

«5.2.3 MANIOBRAS (RCA 4.10.4.1.5)

Haga un tres seis cero grados a la izquierda (o a la derecha) (motivo)

*Make a three sixty turn left (or right) (reason)*

Ejemplo:

LTU6931 HAGA UN TRES SEIS CERO GRADOS A LA IZQUIERDA DEBIDO A TRÁNSITO

*LTU6931 MAKE A THREE SIXTY TURN LEFT DUE TRAFFIC»*

---

<sup>2</sup> La denominación actual de la entidad prestataria de los servicios de tránsito aéreo es Enaire.

**«5.2.4 MANIOBRAS**

(Cuando sea necesario especificar un motivo para la guía vectorial radar o para las maniobras mencionadas) (RCA 4.10.4.1.5)

Debido a tráfico

*Due to traffic*

Ejemplo:

ANE 3801 VIRE A LA DERECHA 30 GRADOS DEBIDO A TRÁFICO

ANE 3801 TURN RIGHT 30 DEGREES DUE TO TRAFFIC»

## **1.18. Información adicional**

### **1.18.1. Fraseología estándar del servicio de vigilancia ATS**

La fraseología correspondiente al servicio de vigilancia ATS publicada en el Doc. 4444 de OACI en lo referente a instrucciones de maniobras:

**«12.4.1.5 Manoeuvres:**

*a) Make a three sixty turn left (or right) [reason]*

*Note: When it is necessary to specify a reason for vectoring or for the above manoeuvres, the following phraseologies should be used:*

*A) DUE TRAFFIC»*

De igual modo, está contemplado en el Reglamento de Circulación Aérea (RCA):

**«4.10.4.1.5 Maniobras**

*a) MAKE A THREE SIXTY TURN LEFT (or RIGHT) [reason]*

Nota: NOTA.- Cuando sea necesario especificar un motivo para la guía vectorial radar o para las maniobras mencionadas debería utilizarse la fraseología siguiente:

*a) DUE TO TRAFFIC»*

### **1.18.2. Normativa relativa a colaciones vigente en el momento del incidente**

El Reglamento de Circulación Aérea (RCA) vigente en el momento del incidente recogía en los apartados que se mencionan a continuación, la obligación del piloto de colacionar las instrucciones de forma completa, y la del controlador de asegurarse de que así sea.

3.3.7.3.1.2 «El controlador escuchará la colación para asegurarse de que la tripulación de vuelo ha acusado recibo correctamente de la autorización o la instrucción y adoptará medidas inmediatas para corregir cualquier discrepancia revelada por la colación o la falta de la misma».

#### 1.18.3. *Normativa relativa a colaciones vigente actualmente*

De forma análoga a la normativa vigente en el momento del incidente, el Reglamento SERA, vigente en España desde el 4 de diciembre de 2014, establece la siguiente disposición relativa a las autorizaciones del control de tránsito aéreo (SERA.8015):

«El controlador escuchará la colación para asegurarse de que la tripulación de vuelo ha recibido correctamente la autorización o la instrucción y adoptará medidas inmediatas para corregir cualquier discrepancia revelada por la colación.»

#### 1.18.4. *European Action Plan for Air Ground Communications Safety*

El «European Action Plan for Air Ground Communications Safety» de Eurocontrol, recoge una serie de buenas prácticas en cuanto a disciplina en las radiocomunicaciones para los distintos colectivos implicados, entre las que se incluyen las siguientes dirigidas a los controladores de tránsito aéreo:

«Always listen carefully to the read-back of a clearance»: escuchar siempre atentamente la colación de una autorización.

«Correct any error in read-back and insist on further read-back until certain that the clearance has been correctly copied»: corregir cualquier error en una colación e insistir en la misma hasta asegurarse de que la autorización ha sido correctamente colacionada.

Y otras aplicables tanto a controladores de tránsito aéreo como a las tripulaciones de vuelo:

«Observe ICAO SARPs, standard ICAO phraseology, and recommendations regarding language to be used, word spelling, transmission of numbers, transmitting technique, composition of messages, call signs, and exchange of communications»: cumplir con las normas y métodos recomendados de OACI, la fraseología estándar de OACI, y las recomendaciones relacionadas con el idioma a utilizar, el deletreo de las palabras, la transmisión de números, la técnica de transmisión, la composición de los mensajes, distintivos de llamada, e intercambio de comunicaciones.

### 1.18.5. *Medidas adoptadas por el proveedor de servicios de tránsito aéreo*

A raíz del incidente, Enaire llevo a cabo un estudio interno del mismo, a resultas del cual se formularon las dos siguientes recomendaciones:

- Reforzar la importancia de la Fraseología en el Plan de Capacitación de la Unidad dentro del contenido teórico referente a la Fraseología de la formación de refresco.
- Reforzar la importancia de las colaciones en el Plan de Capacitación de la Unidad dentro del contenido teórico referente a colaciones de la formación de refresco.

En respuesta a ello, la dirección de la Región Este de Enaire tomó la medida de que las materias objeto de las recomendaciones se incluyeran de forma sistemática en todos los cursos de refuerzo y de técnicas de recuperación, formación o refresco, que se impartieran en el futuro.

Durante el resto del año 2014 se impartieron dos cursos de formación de acciones correctoras, dirigidos tanto a las unidades de ruta como de aproximación, en los que ya se tuvieron en cuenta las recomendaciones, estableciéndose los siguientes objetivos:

- Conocer la fraseología de la maniobra de evasión y automatizar la reacción a una acción evasiva dando urgencia al mensaje con la palabra IMMEDIATELY.
- Conocer y concienciar de los beneficios de utilizar la palabra IMMEDIATELY.
- Concienciar de la recomendación de utilizar maniobras de evasión horizontales para evitar interferir en la posible maniobra TCAS.
- Conocer la responsabilidad antes y después de una notificación de TCAS RA.
- Concienciar de la fraseología a utilizar ante una notificación de TCAS RA: ROGER.
- Cuándo el controlador recupera la responsabilidad de la separación de dos tráficos que siguen una maniobra TCAS.
- Fraseología relacionada con la maniobra TCAS, «Clear of conflict», y la recuperación de la autorización que lleva el piloto.

Para conseguir estos objetivos se aplicó la metodología del caso (debate en grupo de casos reales) utilizando videos de incidentes reales ocurridos en la dependencia, e incluyendo el incidente que nos ocupa como uno de los casos reales.

En la valoración facilitada por alguno de los formadores tras la impartición del curso se destacaba el hecho de que tras hacer énfasis en la fraseología estándar adecuada, al final de cada sesión todavía hubo algunos alumnos que no la ponían en uso cuando se les pedía que lo pusieran por escrito en medio de un caso práctico.

En la formación que se ha impartido durante el primer trimestre del año 2015 se ha vuelto a incidir en los mismos aspectos.

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

No aplicable.



## 2. ANÁLISIS

El día 24 de septiembre de 2014 la aeronave Airbus A-320, matrícula HA-LPL, con distintivo de llamada WZZ951 procedía al aeropuerto de Barcelona (LEBL). Mientras que la aeronave Airbus A-320, matrícula EC-LZF, realizaba el vuelo con distintivo de llamada VLG8306 con origen el aeropuerto de Barcelona (LEBL) y destino el aeropuerto de Ámsterdam-Schiphol (Holanda).

La primera de las aeronaves estaba siguiendo la ruta de llegada normalizada por instrumentos BISBA4S, mientras que la segunda seguía la ruta de salida normalizada OKABI2R. Estas dos rutas se cruzan en un punto situado al noreste del DVOR/DME de Sabadell (SLL). Ambas aeronaves se encontraban en contacto radio con el controlador del sector T1 del ACC Barcelona.

El controlador había instruido a la aeronave WZZ951 a descender a FL130 y a la aeronave VLG8306 a detener el ascenso en FL120. De esta manera las aeronaves que podían ser conflictivas en sus trayectorias quedaban separadas correctamente por niveles de vuelo.

El controlador de T4 notificó al controlador de T1 que había tráfico para realizar la aproximación al aeropuerto de Barcelona, por lo que entre ambos coordinaron que la aeronave WZZ951 realizaría un 360°.

A continuación el controlador de T1 instruyó a la aeronave WZZ951 a realizar un tres sesenta virando a la derecha sobre el DVOR/DME SLL debido a tráfico, utilizando la siguiente fraseología: «Wizzair niner five one due to traffic over sierra lima lima make a tree sixty on your right».

Según la fraseología establecida en los apartados 12.4.1.5 del Doc. 4444 de OACI, 4.10.4.1.5 del RCA, y 5.2.3 y 5.2.4 del Manual de Fraseología y Simbología ATC del proveedor de servicios, la instrucción emitida por ATC debería haber sido «WZZ951 over SLL make a three sixty turn right due traffic», transmitiendo la justificación «due traffic» al final de la autorización.

Lo anteriormente indicado, unido a la cadencia utilizada en la transmisión de la instrucción, hizo que la tripulación de la aeronave WZZ951 entendiera que tenía que realizar un 360° debido a tráfico sobre el DVOR/DME SLL, en lugar de la instrucción que quería indicar el controlador. Por ello, colacionó: «Tree sixty on the right Wizzair niner five one».

El controlador debería haber escuchado atentamente la colación para detectar discrepancias respecto a la instrucción emitida, de acuerdo a los apartados 3.3.7.3.1.2 del RCA y el SERA.8015. Sin embargo, el controlador no detectó la diferencia entre la

autorización y la colación, y por tanto no la corrigió. El «European Action Plan for Air Ground Communications Safety» recoge varias recomendaciones y buenas prácticas a este respecto recogidas en la sección 1.18.4 de este informe.

Durante el transcurso de la investigación, y de acuerdo a la información facilitada por Enaire, esta última ha incorporado entre los objetivos de formación de los controladores de tránsito aéreo de LECB ruta y TMA, la necesidad de mantener una escucha activa y las diferentes técnicas a emplear para conseguirlo, incluyendo este incidente como caso práctico.

A la vista de las conclusiones indicadas por alguno de los formadores acerca de la persistencia de carencias en el uso de fraseología estándar tras la impartición de un curso de formación, se considera plenamente acertada la decisión de Enaire de incorporar estas materias de forma permanente en todos los cursos de refuerzo y de técnicas de recuperación, formación o refresco.

Posteriormente, el controlador de Sector T1 consideró que las trayectorias de las aeronaves VLG8306 y WZZ951 eran divergentes, por lo que autorizó a la primera a ascender a FL190, y posteriormente a la segunda a descender a FL120. En ese momento, el controlador de Sector T1 detectó que la maniobra de la aeronave WZZ951 no era la que creía haber instruido.

Instantes después, se sucedieron hasta cuatro repeticiones (entre las 17:04:46 y las 17:05:42) por parte del controlador del sector T1 a la aeronave WZZ951 aclarando que la instrucción anteriormente expedida se refería a realizar un 360° sobre SLL. En la primera de ellas la tripulación de la aeronave solicitó confirmación de que debía descender a FL120, sin que el controlador diese la confirmación o enmendase la autorización emitida.

Fue la tripulación de la aeronave WZZ951 la que, tras detectar la posición de la aeronave VLG8306 en el ND, dejó de realizar el 360° que estaba ejecutando y realizó un viraje a la izquierda para separarse de la trayectoria de la aeronave VLG8306, notificándolo por frecuencia al controlador de T1.

De acuerdo al informe del controlador, éste estaba esperando que la aeronave virase y le saltase el aviso de resolución del TCAS embarcado.

Mientras se mantenía dicha comunicación en frecuencia, la separación entre las aeronaves fue reduciéndose, hasta alcanzar un valor mínimo de 1,3 NM en horizontal y 400 ft en vertical.

Finalmente, fue la propia tripulación de la aeronave WZZ951 la que solicitó vectores para reiniciar su ruta hacia la aproximación. El controlador dio instrucciones a la

aeronave WZZ951 para que virase a la izquierda y pusiese rumbo directo al DVOR/DME de SLL.

Ninguna de las aeronaves notificó tener aviso TCAS de resolución durante el acercamiento, y continuaron sus vuelos con normalidad.

Durante el transcurso de la investigación, y de acuerdo a la información proporcionada por Enaire, ésta ha incluido entre los objetivos de los cursos del Plan de Capacitación de los controladores de tránsito aéreo de LECB ruta la importancia de no entrar en discusiones en la frecuencia.



### 3. CONCLUSIONES

#### 3.1. Constataciones

- Las aeronaves WZZ951 y VLG8306 tenían su documentación válida y en vigor y eran aeronavegables.
- Las tripulaciones tenían sus licencias y certificados médicos válidos y en vigor.
- Los controladores tenían sus licencias y certificados médicos válidos y en vigor.
- La aeronave WZZ951 fue autorizada a realizar un 360° sobre SLL utilizando la siguiente fraseología «Wizzair niner five one due to traffic over sierra lima lima make a tree sixty on your right», que no cumplía con la normativa vigente ni con el manual de fraseología del proveedor de servicios.
- La tripulación de la aeronave colacionó: «Tree sixty on the right Wizzair niner five one», y esta colación no fue corregida por el sector T1.
- Se mantuvo una discusión en frecuencia entre la tripulación de la aeronave WZZ951 y el controlador del sector T1 durante un minuto, que no dio instrucciones para gestionar el conflicto.
- La aeronave WZZ951 fue instruida a cambiar la trayectoria 2 minutos después de la primera autorización, tras haber sido solicitado por la propia tripulación de la aeronave.
- La distancia mínima alcanzada entre las aeronaves WZZ951 y VLG8306 fue de 400 ft en vertical, y 1,3 NM en horizontal.

#### 3.2. Causas/factores contribuyentes

Se considera que la causa principal del incidente fue la falta de adhesión a la fraseología estándar por parte del controlador de ATC en lo referente a instrucciones de maniobras, que provocó que la tripulación de la aeronave WZZ951 entendiera que debía realizar la maniobra en ese momento y no al llegar al DVOR/DME SLL.

Se consideran factores contribuyentes:

- Carencia en la percepción y/o vigilancia por parte del personal ATC, ya que no se detectó la discrepancia entre la colación recibida y la instrucción emitida.
- Inadecuada o tardía gestión del conflicto. Una vez detectada la situación, el controlador ejecutivo no proporcionó instrucciones para evitar o reducir el conflicto, sino que insistió en la instrucción que había proporcionado.



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

La investigación hubiera considerado necesaria la emisión de una recomendación de seguridad al proveedor de servicios de control en el sentido de reforzar la formación del personal de control. No obstante, dicha recomendación no se emite al considerar que las acciones correctoras realizadas por el proveedor de servicios de control en relación con el refuerzo de la importancia de la fraseología y las colaciones, son suficientes para atender la situación detectada

