

CIAIAC

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

Informe técnico IN-011/2014

Incidente ocurrido el 27
de abril de 2014, a las
aeronaves CANADAIR
CL-600-2B19, matrícula
EC-HPR, operada por Air Nostrum,
y la aeronave Boeing-737-800,
matrícula EI-EBG, operada
por Ryanair, en el aeropuerto
de Valencia (España)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

IN-011/2014

Incidente ocurrido el 27 de abril de 2014 a las aeronaves CANADAIR CL-600-2B19, matrícula EC-HPR, operada por Air Nostrum, y la aeronave Boeing-737-800, matrícula EI-EBG, operada por Ryanair, en el aeropuerto de Valencia (España)



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: 161-16-201-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
<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

Abreviaturas	vii
Sinopsis	ix
1. Información factual	1
1.1. Antecedentes del vuelo	1
1.2. Lesiones personales	1
1.2.1. Lesiones de personas a bordo de la aeronave ANE8441	1
1.2.2. Lesiones de personas a bordo de la aeronave RYR71UQ	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 la tripulación de la aeronave ANE8441	2
1.5.2. Información sobre la tripulación de la aeronave RYR71UQ	2
1.5.3. Información sobre el personal de control	3
1.6. Información sobre las aeronaves	3
1.6.1. Información general aeronave ANE8441	3
1.6.2. Información general aeronave RYR71UQ	4
1.7. Información meteorológica	4
1.8. Ayudas para la navegación	4
1.8.1. Información extraída de los datos del sistema SACTA	4
1.9. Comunicaciones ATC	6
1.10. Información de aeródromo	7
1.11. Registradores de vuelo	8
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto	8
1.13. Información médica y patológica	8
1.14. Incendio	8
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia	8
1.16. Ensayos e investigaciones	9
1.16.1. Declaraciones de la tripulación de la aeronave ANE8441	9
1.16.2. Declaraciones de la tripulación de la aeronave ANE8976	9
1.16.3. Declaraciones de la tripulación de la aeronave RYR71UQ	10
1.16.4. Declaraciones del controlador ejecutivo	10
1.17. Información sobre organización y gestión	12
1.18. Información adicional	13
1.18.1. Normativa relativa al control de aeronaves que salen	13
1.18.2. Normativa relativa al control de aeronaves que llegan	13
1.18.3. Reconstrucción de las trayectorias	15
1.18.4. Información adicional de otros proveedores de servicios ATC	16
1.18.5. Estudios del Comité de Expertos en Navegación Aérea (CESNA)	16
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces	17

2. Análisis	19
2.1. Aspectos generales	19
2.2. Aeronave ANE8976	19
2.3. Aeronave RYR71UQ	20
2.4. Aeronave ANE8441	21
2.5. Torre de control de Valencia	21
2.6. Procedimientos de control de aeródromo de los proveedores de servicios ATC	23
3. Conclusiones	25
3.1. Constataciones	25
3.2. Causas/factores contribuyentes	26
4. Recomendaciones de seguridad operacional	27

Abreviaturas

00°	Grado(s)
00 °C	Grado(s) centígrado(s)
AAL	Altura sobre el nivel del aeródromo
ACP	Habilitación de control de área
ACS	Habilitación de control de vigilancia de área
ADI	Habilitación de aeródromo
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
AGL	Sobre el nivel del suelo
AIP	Publicación de información aeronáutica
APP	Habilitación de control de aproximación por instrumentos
APROCTA	Asociación Profesional de Controladores de Tránsito Aéreo
APS	Habilitación de control de vigilancia de aproximación
ATC	Control Tránsito Aéreo
ATPL(A)	Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea (avión)
ATS	Servicio de tránsito aéreo
CAVOK	Techo y visibilidad OK
CEANITA	Comisión de Estudio y Análisis de Notificaciones de Incidente de Tránsito Aéreo
CESNA	Comité de Expertos de Navegación Aérea
CIAIAC	Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
COPAC	Colegio de Pilotos de Aviación Comercial
CPL(A)	Licencia de Piloto Comercial
CVR	Registrador de voces de cabina
DFDR	Registrador digital de datos de vuelo
FAF	Fijo de Aproximación Final
FAP	Punto de Aproximación Final
FCOM	Manual de operaciones para la tripulación de vuelo
FDM	Análisis de datos de vuelo
ft	Pie(s)
h	Hora(s)
hPa	Hectopascal(es)
IAF	Fijo de aproximación inicial
IAS	Velocidad indicada
IF	Fijo de aproximación intermedia
ILS	Maniobra de aproximación frustrada
INECO	Ingeniería y Consultoría de Transporte
JAR-FCL	Requisitos conjuntos de aviación para las licencias de la tripulación de vuelo
kt	Nudo(s)
LCL	Controlador en posición local
LEVC	Indicativo OACI del aeropuerto de Valencia
m	Metro(s)
METAR	Reporte meteorológico de aeródromo
NM	Milla(s) náutica(s)
QAR	Registrador de acceso rápido
RCA	Reglamento de Circulación Aérea
RWY	Pista de vuelo
SACTA	Sistema automatizado de control del tránsito aéreo
SNS	Sistema de notificación de sucesos
TRUCE	Entrenamiento de Emergencias y Circunstancias Inusuales
TWR	Torre de control de aeródromo
UTC	Tiempo Universal Coordinado
VFR	Reglas de vuelo visual
WSR	Cizalladura

Sinopsis

Aeronave 1: EC-HPR

Propietario y operador:	Air Nostrum
Aeronave:	Bombardier Canadair CL-600-2B19
Personas a bordo:	46; 3 tripulantes y 43 pasajeros, ilesos
Tipo de vuelo:	Transporte aéreo comercial – Regular – Nacional – Pasajeros
Fase de vuelo:	Aproximación

Aeronave 2: EI-EBG

Propietario y operador:	Ryanair
Aeronave:	Boeing 737-800
Personas a bordo:	159; 6 tripulantes y 153 pasajeros, ilesos
Tipo de vuelo:	Transporte aéreo comercial – Regular – Internacional – Pasajeros
Fase de vuelo:	Despegue
Fecha y hora del incidente:	Domingo, 27 de abril de 2014; a las 15:06 h UTC ¹
Lugar del incidente:	Aeropuerto de Valencia (Valencia, España)
Fecha de aprobación:	24 de febrero de 2016

Resumen del incidente

Las aeronaves de la compañía Air Nostrum con indicativo ANE8976, un Bombardier CRJ900 con matrícula EC-JZS, y ANE8441, Bombardier CRJ200 matrícula EC-HPR, se encontraban en secuencia de aproximación final para la pista 12 del aeropuerto de Valencia atendiendo las instrucciones del controlador de Torre.

En este tiempo la aeronave de la compañía Ryanair con indicativo RYR71UQ, un Boeing 737-800 con matrícula EI-EBG, comunicó con la torre de control indicando que se encontraba en el punto de espera listo para despegue inmediato.

El controlador ajustó la secuencia permitiendo el despegue del RYR71UQ después de que la aeronave ANE8976 hubo aterrizado. Una vez dicho tráfico comunicó que

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

dejaba la pista libre, el RYR71UQ fue autorizado a despegar. El ajuste en tiempos entre que el tráfico de ANE libró la pista y el posterior despegue del tráfico RYR71UQ no fue el esperado por el controlador, lo que motivó que la distancia entre la aeronave que se encontraba en fase de aproximación final ANE8441 y el tráfico en despegue se redujese por debajo de la reglamentaria. En consecuencia se realizó el aterrizaje del primer tráfico sin que el siguiente tráfico hubiese cruzado el extremo de la pista en uso.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El domingo 27 de abril de 2014, las aeronaves de la compañía Air Nostrum con indicativo ANE8976 (CRJ900, matrícula EC-JZS) y ANE8441 (CRJ200, matrícula EC-HPR) fueron secuenciadas para aproximación final en la pista 12 del aeropuerto de Valencia.

Al mismo tiempo la aeronave con indicativo RYR71UQ, un Boeing 737-800 con matrícula EI-EBG operada por la compañía Ryanair, comunicó con la Torre indicando que se encontraba listo para despegue inmediato.

Después del aterrizaje de la aeronave ANE8976 el controlador autorizó a alinear en pista a la aeronave de Ryanair, indicándola que estuviera lista para despegue inmediato. Una vez el tráfico notificó que estaba abandonando pista, la aeronave RYR71UQ fue autorizada a despegar. Posteriormente, el controlador de la Torre de control de Valencia autorizó a la aeronave ANE8441 a aterrizar con el precedente rotando a la vista.

La distancia entre la aeronave ANE8441 y el tráfico en despegue se redujo por debajo de la reglamentaria.

La aeronave ANE8441 pudo realizar la maniobra de aterrizaje sin contratiempos adicionales.

La noticia del incidente llegó la CIAIAC a través del sistema nacional de sucesos (SNS), en base a un reporte del controlador de Torre de servicio en Valencia, con una demora superior a un mes desde la fecha del evento.

1.2. Lesiones personales

No hubo lesiones de personas como consecuencia de este incidente.

1.2.1. Lesiones de personas a bordo de la aeronave ANE8441

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Lesionados graves				
Lesionados leves				No se aplica
Ilesos	3	43	46	No se aplica
TOTAL	3	43	46	

1.2.2. Lesiones de personas a bordo de la aeronave RYR71UQ

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Lesionados graves				
Lesionados leves				No se aplica
llesos	6	153	159	No se aplica
TOTAL	6	153	159	

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 la tripulación de la aeronave ANE8441

El comandante de la aeronave ANE8441, de nacionalidad española y 39 años de edad, tenía licencia JAR-FCL de piloto de transporte de línea aérea (ATPL(A)) con habilitación de tipo CL65 válida hasta el 31/12/2014 y emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea. Asimismo, contaba con certificado médico de clase 1 en vigor válido hasta el 27/06/2015. Su experiencia era de 10.055 h de vuelo, 7.668 de las cuales eran en el tipo. Además de en la compañía Air Nostrum había trabajado como instructor de vuelo en la escuela de vuelo Airmed, con base en Valencia, así como en Florida (Estados Unidos).

El copiloto de la aeronave ANE8441, de nacionalidad española y 35 años de edad, tenía licencia JAR-FCL de piloto de transporte de línea aérea (ATPL(A)) con habilitación de tipo CL65 válida hasta el 30/04/2015 y emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea. Asimismo contaba con certificado médico de clase 1 en vigor válido hasta el 23/11/2014. Su experiencia era de 7.562 h de vuelo, de las cuales 7.052 eran en el tipo de aeronave.

1.5.2. Información sobre la tripulación de la aeronave RYR71UQ

El comandante de la aeronave RYR71UQ, de nacionalidad sueca y 27 años de edad, tenía licencia JAR-FCL de piloto de transporte de línea aérea (ATPL(A)), emitida por la autoridad

de aviación irlandesa, con habilitación de tipo B737 300-900 válida y en vigor hasta el 31/05/2015. Asimismo, contaba con certificado médico de clase 1 válido y en vigor hasta el 09/09/2014. Su experiencia era de 3.062 h de vuelo, 1.515 de las cuales en el tipo.

El copiloto de la aeronave RYR71UQ, de nacionalidad británica y 26 años de edad, tenía licencia JAR-FCL de piloto comercial (CPL(A)), emitida por la autoridad irlandesa, con habilitación de tipo B737 300-900 válida y en vigor hasta el 28/02/2015. Asimismo, contaba con certificado médico de clase 1 válido y en vigor hasta el 27/08/2014. Su experiencia era de 1.481 h de vuelo, 1.268 de las cuales en el tipo.

1.5.3. *Información sobre el personal de control*

El controlador ejecutivo, de nacionalidad española y 33 años de edad, tenía la licencia comunitaria de controlador de tránsito aéreo emitida por AESA y certificado médico clase 3, ambos válidos y en vigor, así como las habilitaciones y anotaciones de unidad requeridas. Tenía, entre otras habilitaciones APP, APS, ACP y ACS y, específicamente, la habilitación de aeródromo (ADI), expedidas en noviembre de 2004. Disponía de la anotación de unidad de LEVC con validez hasta 10/04/2015.

El controlador había prestado servicio previamente durante 7 años en otras torres de control. Tras una excedencia de dos años se incorporó a la Torre de Valencia en el 2013, ejerciendo además labores de supervisión.

A lo largo del año 2014 hasta la fecha del incidente había realizado el curso de formación de refresco (sobre plan de contingencia y de comunicación de crisis, incendios, cultura justa, tratamiento de tráfico de helicópteros y procedimientos de baja visibilidad). Asimismo realizó unas jornadas de entrenamiento TRUCE² en el que se abordaron incidentes relacionados con obstáculos e incursiones en pista.

1.6. Información sobre las aeronaves

1.6.1. *Información general aeronave ANE8441*

La aeronave de matrícula EC-HPR, modelo CANADAIR CL-600-2B19 (CRJ 200) y con número de serie 7430, está equipada con dos motores GENERAL ELECTRIC CF34-3B1. La aeronave tenía el certificado de revisión de aeronavegabilidad válido y en vigor hasta el 30/07/2014 con referencia ES.MG.02. Había sido mantenida de acuerdo a su programa de mantenimiento AN CRJ200 AMP aprobado por AESA. La aeronave contaba con 30.471 h y 27.038 ciclos de vuelo.

² TRUCE: Entrenamiento de emergencias y circunstancias inusuales («Training for Unusual Circumstances and Emergencies»).

La última revisión Tipo A se le había efectuado el día 21/01/2014 y la última, tipo C, el 06/07/2013.

1.6.2. Información general aeronave RYR71UQ

La aeronave de matrícula EI-EBG, modelo BOEING 737-800 y con número de serie 37525, está equipada con dos motores CFM 56-7B26. Tenía 16.726 h y 9.994 ciclos a fecha del incidente. La aeronave poseía certificado de aeronavegabilidad emitido por la autoridad irlandesa válido y en vigor hasta el 10/02/2015 con referencia IE/MG/007. Había sido mantenida de acuerdo con el programa de mantenimiento aprobado a la compañía Ryanair por la autoridad irlandesa MS107 Revisión 38. La última revisión de mantenimiento fue Tipo C3 completada el 19/02/2014 de acuerdo a dicho programa.

1.7. Información meteorológica

De acuerdo a la información meteorológica suministrada por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), las imágenes de radar mostraban que se había producido precipitación no significativa en la zona de Valencia y en la costa de la comunidad Valenciana. Asimismo, las imágenes de satélite mostraban nubosidad abundante en dicha zona. Los METAR correspondientes a las 15:00 y las 15:30 h UTC proporcionados por AEMET se muestran a continuación:

METAR LEVC 271500Z 13015KT CAVOK 21\10 Q1013 WSR12 NOSIG=
METAR LEVC 271530Z 14014KT 110V170 CAVOK 20\10 Q1013 WSR12 NOSIG=

El METAR de las 15:00 indicaba que la dirección predominante del viento era 130° y de intensidad máxima 15 kt. Posibilidad de cizalladura en la aproximación a la pista 12. Sin problemas de visibilidad o nubes. No se preveían cambios significativos. El de las 15:30 indicaba que la dirección predominante del viento era 140° y de intensidad máxima 14 kt, variable entre 110° y 170°. Seguía existiendo posibilidad de cizalladura, buena visibilidad y sin nubes. La presión atmosférica era de 1.013 hPa.

1.8. Ayudas para la navegación

1.8.1. Información extraída de los datos del sistema SACTA³

La dependencia de control de Valencia cuenta con sistema SACTA de tratamiento de datos de vuelo y en la zona en la que volaban las aeronaves con cobertura radar.

³ SACTA: Sistema Automatizado de Control del Tránsito Aéreo.

Según los datos procedentes de este sistema, la aeronave ANE8976 se encontraba a las 15:03:44 en aproximación final a 1,7 NM del umbral de la pista. En la secuencia de aproximación le seguía la ANE8441, siendo la distancia de separación entre ambas aeronaves de 5,4 NM.

Poco después, a las 15:04:33, la aeronave ANE8976 había sobrepasado ya el umbral de la pista 12 y se encontraba sobre ésta a 300 ft de altitud (60 ft AAL). El tráfico ANE8441 la seguía separada por una distancia horizontal de 4,9 NM.

A las 15:05:24, la aeronave ANE8441 se encontraba a 3,6 NM del umbral de la pista y a 1.300 ft de altitud, mientras que la aeronave RYR71UQ no aparecía aún en las imágenes del sistema radar. Según el FCOM⁴ de Boeing el transpondedor del B737 empieza a emitir una vez que el sistema aire/suelo detecta que la aeronave se encuentra en modo aire.

En este momento se observa también la presencia de la traza de otra aeronave, RAM968C, a una distancia de unas 8,5 NM de la aeronave ANE8441 en secuencia de aproximación.

La distancia mínima entre las aeronaves ANE8441 y RYR71UQ se produjo a las 15:06:35 y fue de 1,2 NM (2.200 m). En ese momento, la aeronave ANE8441 se encontraba a 300 ft (60 ft AGL) sobre el umbral de la pista, y la RYR71UQ se encontraba en el aire, sin haber cruzado el final de la pista. La aeronave RAM968C se encontraba en aproximación y había reducido la distancia a la aeronave ANE8441 a 6,2 NM.

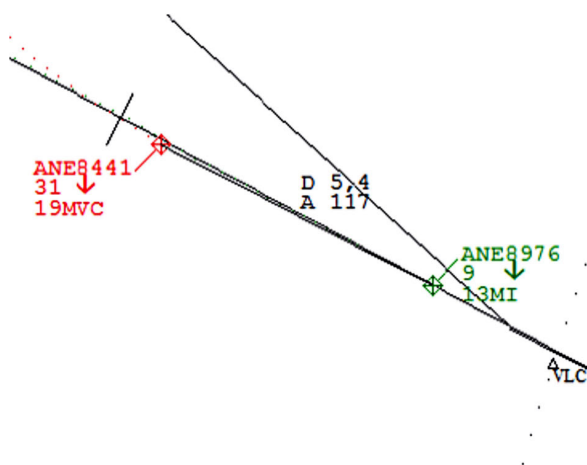


Figura 1. Posición de las aeronaves a las 15:03:44

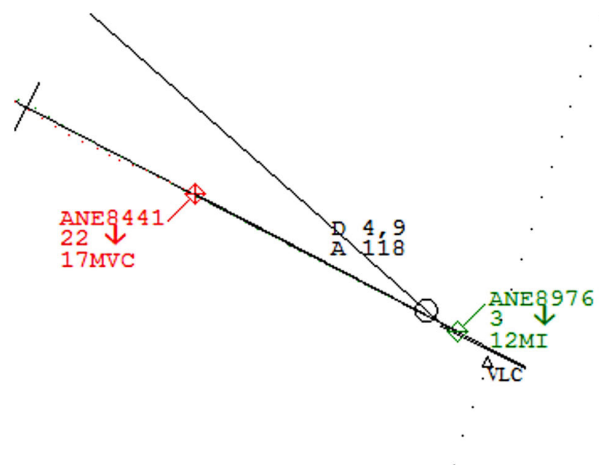


Figura 2. Posición de las aeronaves a las 15:04:33

⁴ FCOM: Manual de operaciones de la tripulación de vuelo («Flight Crew Operations Manual»).

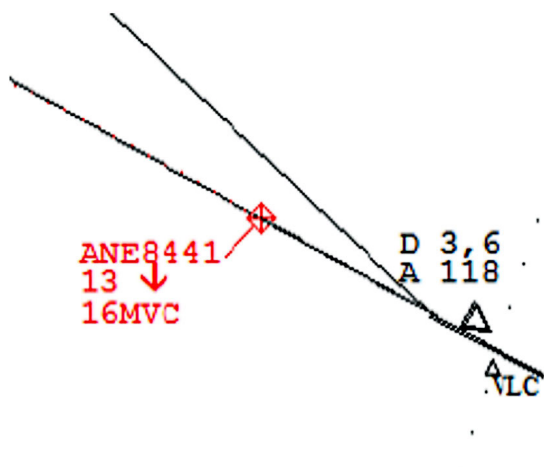


Figura 3. Posición de las aeronaves a las 15:05:24

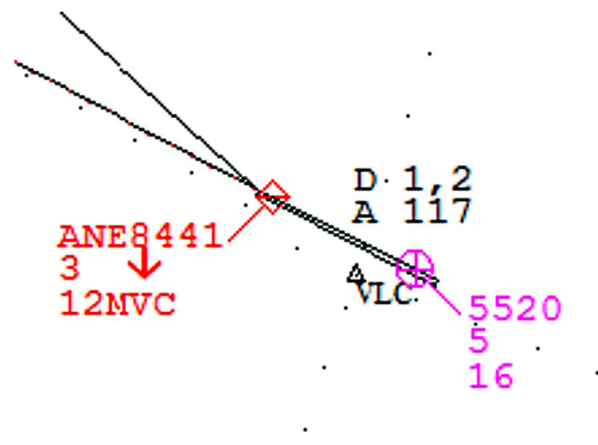


Figura 4. Posición de las aeronaves a las 15:06:35

A partir de ese momento, la distancia de separación entre ambas aeronaves fue en aumento, debido a que la aeronave ANE8441 completó la maniobra de aterrizaje y la aeronave RYR71UQ continuó la maniobra de despegue.

1.9. Comunicaciones ATC

Se dispone de las comunicaciones mantenidas por las aeronaves durante el desarrollo del suceso con el controlador ejecutivo de la Torre de Valencia.

Según dichas comunicaciones, a las 15:02:47 el controlador informó a la aeronave RYR71UQ de que había un tráfico en aproximación final y le instruyó a continuar hasta el punto de espera H8 o mantener antes de H7, lo que prefiriese. La aeronave contestó que continuaba hasta H8 y que estaba lista para salida en secuencia.

A las 15:03:08, el controlador informó a la aeronave ANE8441 de que era el número dos en la secuencia de aproximación, encontrándose el tráfico precedente a 3 NM de la toma y de que esperase una salida antes de su llegada. Además, le instruyó a ajustar velocidad en lo posible y la ANE8441 colacionó que ajustaba la aproximación y continuaba. Estas comunicaciones se produjeron en español.

A continuación, a las 15:04:23, el controlador de Torre preguntó a la tripulación del RYR71UQ si estaba totalmente lista para despegue inmediato. Ésta contestó afirmativamente y entonces el controlador instruyó a la aeronave a alinear en pista 12 y mantenerse a la espera para despegue. Seguidamente, el controlador informó a la

tripulación de la aeronave ANE8441 que esperase autorización tardía para el aterrizaje, y ésta colacionó dicha llamada.

Poco después, a las 15:04:55, el controlador instruyó, en inglés, a la aeronave ANE8976 a acelerar en lo posible librando pista, y diez segundos más tarde repitió dicha instrucción, en español, informando además de la existencia de un tráfico en aproximación final y otro para salida. La tripulación de la aeronave realizó una comunicación en la que no se incluyó la colación de la instrucción o la notificación de que no le era posible cumplirla. Finalmente, a las 15:05:19, la aeronave ANE8976 informó que estaba abandonando la pista por la primera calle de salida a su izquierda. Habiendo observado en la traza que la aeronave se encontraba sobre el umbral a las 15:04:33 podemos estimar que tardó 44 segundos en completar la maniobra de aterrizaje y rodaje hasta librar pista.

A las 15:05:22, el controlador de TWR LEVC autorizó el despegue inmediato por la pista 12 a la RYR71UQ.

Segundos más tarde, a las 15:06:11, el controlador informó a la ANE8441, que el precedente estaba rotando a la vista, y le autorizó a aterrizar por la pista 12.

1.10. Información de aeródromo

El aeropuerto de Valencia (LEVC) dispone de una sola pista de vuelo (12/30) asfaltada y de dimensiones 3.215 × 45 m. En el momento de los hechos la pista activa era la 12, tanto para despegues como para aterrizajes. La elevación de la cabecera de la pista activa 12 es de 240 ft.

La cabecera 12 dispone de aproximación de precisión apoyada en ILS Categoría I.

La pista 12 dispone de una salida rápida, H4, situada a unos 1.770 m del umbral de dicha pista. Posteriormente dispone de otra salida, H3, situada a 2.460 m del umbral de la pista 12.

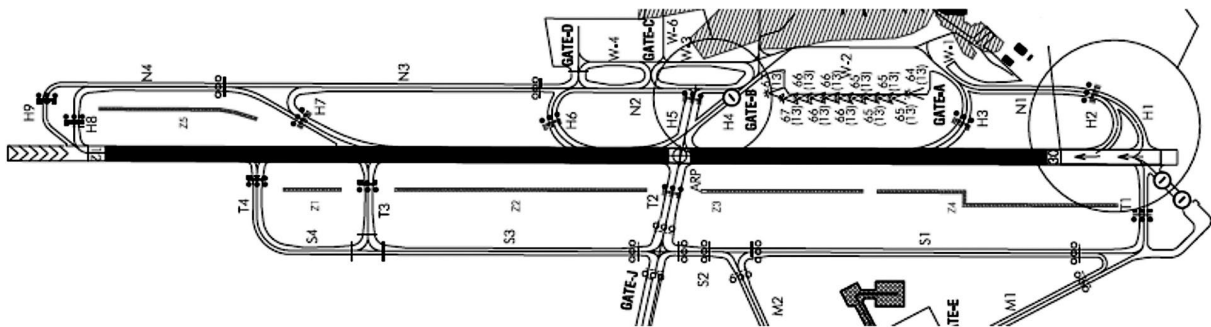


Figura 5. Pista Valencia

1.11. Registradores de vuelo

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

Solamente fue posible obtener los datos del registrador de acceso rápido (QAR: «Quick Access Recorder») de la aeronave RYR71UQ facilitados por el operador, ya que la aeronave ANE8441 no tenía instalación QAR⁵. La información fue contrastada con los datos Radar y con las comunicaciones mantenidas entre las aeronaves y la Torre de Control del aeropuerto, lo que permitió reconstruir la trayectoria de la aeronave RYR71UQ durante el suceso.

Según los datos extraídos del QAR, la aeronave se encontraba alineada en pista a las 15:05:13. Transcurrieron 10 segundos desde que la aeronave RYR71UQ colacionó la autorización de despegue inmediato (15:05:32) hasta que inició la carrera de despegue (15:05:42). Dicha carrera de despegue duró 31 segundos, tras los cuales la aeronave RYR71UQ se fue al aire (15:06:13).

Desde la colación de despegue inmediato hasta que comienza a rotar la aeronave RYR71UQ invirtió 41 segundos.

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 aplica.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

No aplica.

⁵ La aeronave ANE8441, un CRJ200 (CL600-2B19), no dispone de sistema QAR al no ser obligatorio para el operador el seguimiento del análisis de datos de vuelo («Flight Data Monitoring»: FDM) en aeronaves de masa máxima certificada de despegue inferior a los 27.000 kg (ORO.AOC.130. – Análisis de los datos de vuelo – Aviones).

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. *Declaraciones de la tripulación de la aeronave ANE8441*

La tripulación de la aeronave ANE8441 señaló que estaba realizando una aproximación normalizada a la pista 12, en condiciones meteorológicas de vuelo visual. Tras ser notificados de la presencia de un tráfico en salida configuraron la aeronave para mínima velocidad de aproximación.

El controlador llamó al CRJ900 para que librase cuanto antes una vez en carrera de aterrizaje. Este tráfico libró pista por H-3 que es la habitual.

Se vieron sorprendidos al escuchar la autorización de despegue de la aeronave RYR71UQ. Este tráfico solicitó entrar en pista por H-8 para hacer despegue inmediato. Consideró que el tráfico precedente no tardó más de lo normal en realizar su carrera de despegue.

Cuando aterrizó vio que el tráfico anterior RYR71UQ estaba ya en el aire. No recibieron, por parte de ATC, ninguna instrucción para la maniobra de frustrada, ni siquiera como opción.

Recibieron una autorización tardía, percibiendo que la secuenciación era muy ajustada. Finalmente el aterrizaje se produjo sin otros contratiempos, recibiendo disculpas por parte de ATC por lo ajustado de la maniobra.

Coincidieron posteriormente con la tripulación del CRJ900 precedente y comentaron que era una mala práctica por parte de ATC darles instrucciones una vez el tráfico se encuentra en carrera de aterrizaje, donde el piloto no tiene capacidad de reacción y no es fácil responder a las comunicaciones.

Comentaron que en el caso de que ATC tuviera un requerimiento para la toma de tierra se debe comunicarla antes de aterrizar, cuando todavía tiene la tripulación capacidad de reacción.

Les llamó la atención que en su siguiente tramo, cree que desde el aeropuerto de Madrid a Valencia en el IB8849, se lo volvieron a hacer con el misma controlador de servicio. No fue tan ajustado como el anterior, pero les volvieron a pedir disculpas.

1.16.2. *Declaraciones de la tripulación de la aeronave ANE8976*

La tripulación de la aeronave ANE8976 declaró con posterioridad al incidente no recordar en absoluto lo ocurrido. Añadió no entender como el controlador de Torre podía afirmar que la tripulación no hizo lo suficiente para abandonar la pista por H4, ya que dudaba que conociera las condiciones en las que se estaba desarrollando el vuelo, y que en cualquier caso el hecho de abandonar la pista por la calle H3 era lo normal para ese

tipo de aeronaves, salvo que el peso al aterrizaje fuese muy bajo. Lamentó no poder aportar información sobre el incidente debido a que no lo recordaba.

1.16.3. *Declaraciones de la tripulación de la aeronave RYR71UQ*

La tripulación de la aeronave RYR71UQ señaló en sus declaraciones posteriores al incidente que el tráfico precedente en aterrizaje se pasó la primera salida (H4) y continuó por la pista hasta que la abandonó cerca del final de la misma (H3).

Además, indicó que recibió la autorización de despegue cuando el tráfico precedente en aterrizaje todavía estaba abandonando la pista, y que decidió retrasar la salida durante aproximadamente 10 segundos hasta que la aeronave precedente libró pista. Apuntó que, más concretamente, la aeronave precedente estaba girando por una calle de rodaje cuando recibió la autorización de despegue, encontrándose aún la mitad de la aeronave en la pista, y afirmó que esperó hasta que vio la cola de la aeronave fuera de la pista antes de iniciar la carrera de despegue.

En el momento de la transferencia a control de salida la tripulación indicó que el controlador había esperado que despegasen inmediatamente y que la próxima vez les mantendría en el punto de espera. Ellos respondieron que habían hecho lo posible por acelerar su maniobra de despegue.

1.16.4. *Declaraciones del controlador ejecutivo*

El controlador ejecutivo de TWR LEVC señaló en su informe que tenía en secuencia de aproximación final a dos Air Nostrum con 6 NM de separación aproximadamente, siendo la primera de las aeronaves la ANE8976, y la segunda la ANE8441. Además, mencionó que la aeronave RYR71UQ se encontraba situada en H8 lista para despegue inmediato, y que proporcionó información a todos los tráficos en inglés.

Decidió el orden de movimientos debido a que a la aeronave ANE8441 era seguida en la secuencia de aproximación por una aeronave de la compañía Air Maroc y por otra más, lo que condicionaba que la aeronave RYR71UQ tendría que esperar mucho tiempo antes de su despegue.

Indicó que la ANE8976 redujo la velocidad para abandonar la pista por H4 tras el aterrizaje, pero finalmente abandonó la pista por H3, rodando por la misma a baja velocidad, aun teniendo conocimiento de que la ANE8441 estaba en final y la RYR71UQ alineada en pista para despegue inmediato.

De acuerdo a la información facilitada por dicho controlador, éste autorizó el despegue inmediato a la RYR71UQ cuando la aeronave ANE8976 libró pista, pero la aeronave RYR71UQ no despegó de forma inmediata, sino que demoró su salida alrededor de 30 segundos.

Comentó que cuando autoriza despegue inmediato espera que la aeronave realice la maniobra sin demora adicional y que esta autorización forma parte de la terminología estándar. Recuerda que se le dio esa autorización al RYR pero que este no le colacionó.

Afirmó que estas dos circunstancias provocaron que la separación entre las aeronaves RYR71UQ y ANE8441 fuera inferior a la reglamentaria en caso de aterrizaje después de un despegue, y reconoció en su informe que la situación podría haberse evitado no realizando el ajuste. Indicó que hubiera sido una mejor gestión instruir a la aeronave ANE8441 a realizar una maniobra de aproximación frustrada, ya que la aeronave ANE8976 no colaboraba con la maniobra, demorando la salida de la pista.

El controlador indicó que no hay un procedimiento escrito que establezca una distancia mínima entre la aeronave que aterriza y el umbral para dar autorización de despegue inmediato a la aeronave precedente. Depende de varios factores, tales como condiciones de viento y tipo de aeronaves. Señaló que es habilidad del controlador medir los tiempos y distancias para distribuir el flujo de tráfico. En torre disponían de una pantalla de presentación de aproximación (roster) cuya función estaba limitada a lo establecido en el RCA⁶, en este caso para supervisar la trayectoria de vuelo de las aeronaves en aproximación final. Ahí tenía información del vector aceleración que le servía de referencia y como apoyo.

Estuvo próxima a tomar la decisión de mandar el tráfico de ANE al aire, pero eso implicaba hacer frustrar al RYR que estaba en carrera. Al tener a los dos tráficos a la vista pensó que lo más seguro era autorizar la aproximación y toma. Si hubiera habido algún problema de referencias o visibilidad no dudó que en indicar que lo hubiera mandado al aire.

El plan alternativo hubiera sido darle vectores para tráfico visual y perjudicar al mínimo al tráfico obligado a frustrar, aunque quedaría condicionado por la presencia de dos tráficos adicionales en secuencia de aproximación. Pensó que la solución menos mala era la finalmente adoptada.

Indicó que era plenamente consciente del riesgo asociado a una maniobra de motor y al aire con despegue simultáneo.

Entrenan estas situaciones de riesgo en las sesiones de instrucción de refresco cada dos meses. Estos ejercicios se llaman TRUCE.

⁶ El RCA, en su artículo 4.6.10.1.1, indica que podrán utilizarse sistemas de vigilancia ATS en el suministro del servicio de control de aeródromo para ejecutar las siguientes funciones:

- a) Supervisión de la trayectoria de vuelo en aeronaves en aproximación final.
- b) Supervisión de la trayectoria de vuelo de otras aeronaves en las cercanías del aeródromo.
- c) Establecimiento de separación establecido en el punto del RCA 4.6.7.3 entre aeronaves sucesivas a la salida.
- d) Suministro de asistencia para la navegación a vuelos VFR.

1.17. Información sobre organización y gestión

La empresa FerroNATS, proveedora de servicios de tránsito aéreo en la torre de control de LEVC desde el 6 de julio de 2013, realizó una investigación interna de la cual se emitieron las siguientes acciones correctoras. Aunque en ninguna de ellas se menciona expresamente la incorporación de alguna acción procedimental o de instrucción al personal controlador respecto al mantenimiento de la prescriptiva separación de los tráficos entrantes y salientes en las fases de despegue y/o aproximación, sí consideran que ambas acciones correctoras tratan dichos aspectos.

- Se recomienda a FerroNATS que se solicite al equipo de formación de LEVC la inclusión en las sesiones formativas de la importancia de tomar las acciones apropiadas con el fin de evitar una pérdida de separación ante la inminencia de que esta ocurra, utilizando este incidente como ejemplo formativo.
- Se recomienda a FerroNATS que recuerde al personal operativo de LEVC el obligado cumplimiento del artículo 4.5.10.1.1 del RCA, cuyo incumplimiento supone una pérdida de separación.

La primera de las acciones se incorporó en las sesiones de formación continua del personal de LEVC, mientras que la segunda se recordó al personal a través del briefing diario.

FerroNATS ha implantado dichas recomendaciones emitidas habiendo realizado, al personal operativo de la Torre de Control de Valencia, formación de refresco y TRUCE en el simulador en febrero de 2015. Se han completado un total de 4 h de simulación por controlador incorporándose situaciones similares a las del incidente investigado con objeto de mejorar la toma de decisiones.

Por otro lado cabe señalar que, a raíz de la investigación de CEANITA⁷ del mencionado incidente, se emitió la siguiente recomendación, que igualmente FerroNATS pasó a implementar a través de la inclusión de los aspectos indicados en la misma en la formación continua de los controladores, no solo de la unidad de LEVC sino de todas las dependencias gestionadas por FerroNATS.

- Se recomienda a FerroNATS que introduzca como parte del temario de la formación continua de su personal ATC un apartado sobre la toma de decisiones en situaciones en las que los márgenes de seguridad sean ajustados.

Destacar por último que, con objeto de promover la concienciación del personal operativo de todas las unidades, FerroNATS incluyó este incidente en su boletín trimestral de seguridad. En éste se han incluido tanto las conclusiones como las recomendaciones derivadas de la investigación tanto interna como de CEANITA.

⁷ CEANITA: Comisión de Estudio y Análisis de Notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo.

Desde la ocurrencia del incidente no se han registrado sucesos similares en la dependencia de Valencia identificados por el Sistema de Gestión de Seguridad del proveedor de servicios.

1.18. Información adicional

1.18.1. *Normativa relativa al control de aeronaves que salen*

En relación con el suceso investigado en cuanto a la instrucción recibida por la aeronave saliente, el Reglamento de Circulación Aérea (RCA), en el artículo 4.5.9.5.1.1, contempla la posibilidad del controlador de autorizar un **despegue inmediato** antes de que la aeronave entre en pista, indicando que al recibir dicha autorización la aeronave circulará por la calle de rodaje hasta la pista y despegará sin detenerse en ella.

Asimismo, el RCA, en su artículo 2.3.6.1.1.2, menciona la opción de la tripulación de solicitar una enmienda a una autorización expedida por el control de tránsito aéreo si no la considerase satisfactoria.

1.18.2. *Normativa relativa al control de aeronaves que llegan*

Respecto a la separación reglamentaria de las aeronaves en el área de maniobras el RCA recoge la prohibición, en términos generales, de que una aeronave sobrevuele el umbral de una pista que está ocupada.

4.5.10.1.1. «Salvo lo especificado en 4.5.11 y 4.5.15⁸, no se permitirá, en general, cruzar el umbral de la pista, en su aproximación final, a ninguna aeronave que vaya a aterrizar hasta que la aeronave precedente en despegue haya cruzado el extremo de la pista en uso (B), o haya iniciado un viraje (C) o hasta que todas las aeronaves que acaben de aterrizar (D) hayan dejado la pista libre (véase fig. 4-35 A).»

Sin embargo, permite autorizar el aterrizaje con antelación siempre que se asegure una adecuada separación en el momento de cruzar el umbral de la pista:

4.5.10.1.1.1. «Puede concederse la autorización de aterrizar a una aeronave si se tiene un grado razonable de seguridad de que la separación que figura en 4.5.10.1.1, o la que se prescriba de acuerdo con 4.5.11, existirá cuando la aeronave cruce el

⁸ 4.5.11. Mínimas de separación reducidas entre aeronaves que utilizan la misma pista (no aplicados en el aeropuerto de Valencia) y 4.5.15. Clasificación de las aeronaves por categoría de estela turbulenta y mínimas de separación longitudinal, en función del tiempo, por razón de estela turbulenta.

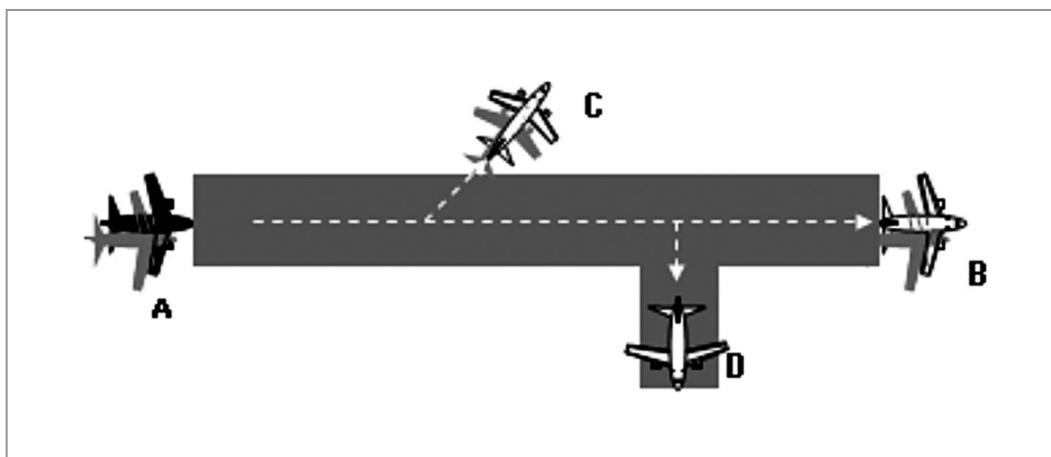


Figura 6. Figura 4-35

umbral de la pista, con tal de que la autorización de aterrizar, no se conceda hasta que la aeronave precedente en la secuencia de aterrizaje haya cruzado dicho umbral. Para que disminuya la posibilidad de un malentendido, en la autorización de aterrizaje se incluirá el designador de la pista de aterrizaje.»

En el AIP del aeropuerto de Valencia aparece publicada información relativa a los ajustes de velocidad de obligado cumplimiento a las tripulaciones, indicando que las aeronaves en llegada bajo control radar deberán mantener:

- IAS 220 kt al abandonar los IAF (CLS o MULAT).
- IAS 180 kt al abandonar el IF o al completar el viraje a final.
- IAS 160 kt al cruzar el FAF/FAP. Esta velocidad deberá mantenerse hasta 4 NM del umbral.

En caso de dificultad para cumplir con estos ajustes de velocidad, se debe notificar al ATC qué velocidades se pueden mantener.

El RCA, en el artículo 4.5.10.3.1, recoge la posibilidad de solicitar a una aeronave que acelere la maniobra de abandonar la pista por una calle de salida especificada y/o que acelere la maniobra de abandonar la pista, aunque indica que si el piloto al mando considera que no puede cumplir con la operación solicitada lo notificará consiguientemente sin demora al controlador. Asimismo, en el punto 4.5.10.3.2, autoriza al controlador a requerir a la tripulación de la aeronave que notifique el momento en que ha abandonado la pista.

Ahora bien, el artículo 10.5.2.1.6.3.1.1 del RCA indica que el controlador no dirigirá ninguna transmisión a una aeronave durante el despegue, la última parte de la aproximación final o el recorrido de aterrizaje, salvo por razones de seguridad.

1.18.3. Reconstrucción de las trayectorias

Los datos obtenidos del registrador QAR de la RYR71UQ permitieron reconstruir la trayectoria de esta aeronave. La información procedente del radar de vigilancia posibilitó determinar la posición de la aeronave ANE8441 y caracterizar los eventos más significativos.

En el momento en el que el controlador instruyó a la aeronave RYR71UQ a alinear en pista 12 y mantenerse a la espera, ésta se encontraba en el punto de espera H8, a 100 m del umbral de la pista. Por su parte, la ANE8441 estaba en aproximación final, a 4,9 NM del umbral de la pista (situación 1).

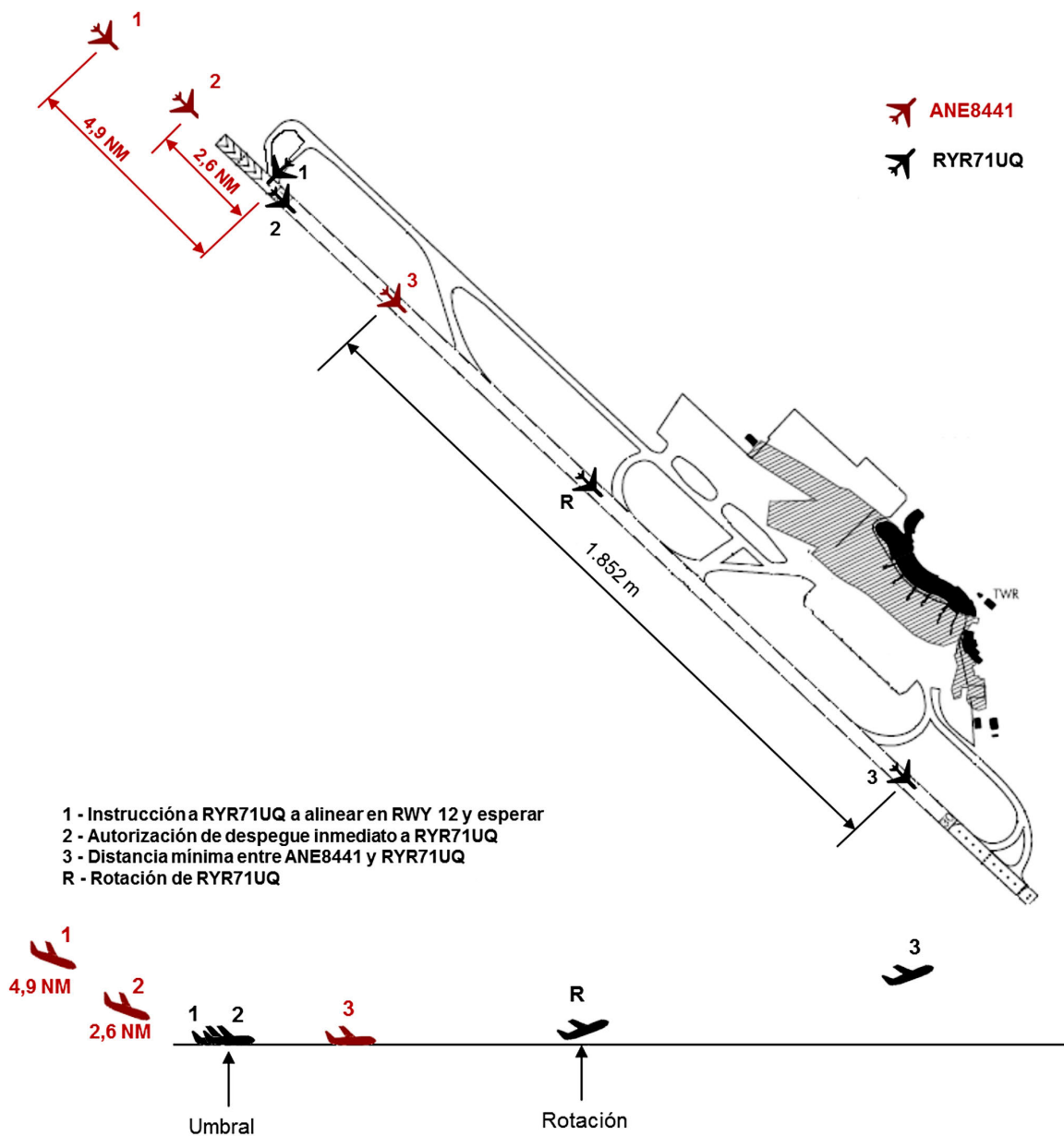


Figura 7

Cuando el controlador autorizó el despegue inmediato a la aeronave RYR71UQ, ésta se encontraba sobre la pista 12 y alineada, mientras que la ANE8441 seguía en final a 2,6 NM del umbral de la RWY 12 (situación 2).

La aeronave RYR71UQ esperó 10 segundos para iniciar la maniobra de despegue. Tardó 41 segundos desde que colacionó la autorización hasta que empezó a rotar. No se dispone de datos radar, dado que no aparece la traza hasta que la aeronave estaba totalmente en el aire, para conocer la posición de la aeronave ANE8441 en ese momento (situación R).

La distancia entre las aeronaves alcanzó 24 segundos después su valor mínimo de 2.200 m. La aeronave ANE8441 había sobrepasado el umbral de la pista y se encontraba a una altitud de 300 ft (próximo a la toma), y la RYR71UQ sobrevolaba la pista 12, y no había cruzado el extremo de la misma (situación 3).

1.18.4. Información adicional de otros proveedores de servicios ATC

La CIAIAC ha realizado análisis de casos similares al expuesto en este informe ocurrido en el aeropuerto de Valencia.

De este análisis se concluye que ninguno de los proveedores de servicio ATC de torre de control disponen de procedimientos específicos, más allá de los contemplados en el Reglamento de Circulación Aérea, que sirvan como referencia concreta al controlador para gestionar hasta que momento o posición un tráfico saliente puede recibir una autorización de despegue inmediato con un tráfico en aproximación, sin que se produzca un conflicto de disminución de la distancia reglamentaria.

Las variables operacionales que aparecen en cada escenario son gestionadas gracias a la pericia personal de cada controlador que basa sus decisiones en la normativa contemplada y en su entrenamiento.

1.18.5. Estudios del Comité de Expertos de Navegación Aérea (CESNA)

El CESNA se creó en el año 2012 con el fin de proporcionar a la AESA «opiniones consolidadas de expertos cualificados del sector, abordando aspectos que afecten a la seguridad de la navegación aérea, para asesorar a la autoridad competente en esa materia». El Comité cuenta con la participación de representantes de proveedores de servicios ATS, asociaciones de compañías aéreas, INECO, CIAIAC y los colectivos profesionales del sector, representados por COPAC y Aprocta.

En el entorno del Comité se ha detectado la necesidad de minimizar la ocurrencia de separaciones inadecuadas entre una aeronave que realiza una maniobra de salida

instrumental o visual y otra que sigue una aproximación frustrada motivada por aquellos casos en los que no se tenga un grado razonable de seguridad de que la separación establecida en el RCA exista entre el tráfico de salida y el de llegada, cuando este último cruce el umbral de la pista en uso. Este escenario se identifica con la situación de riesgo que se puede producir en ocasiones similares a las del incidente investigado.

Desde el año 2012 se han identificado cinco situaciones similares a la descrita que podrían haber desembocado en un incidente de alta severidad.

Con este objeto, en la fecha de publicación del presente informe, el Comité tiene en estudio la emisión de una serie de recomendaciones operacionales a los proveedores de servicio ATC y a los operadores aéreos que conducen a la mitigación de dichas situaciones de riesgo.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No aplica.

2. ANÁLISIS

2.1. Aspectos generales

El día 27 de abril de 2014 las aeronaves de la compañía Air Nostrum, con indicativos ANE8976 (modelo CRJ900, matrícula EC-JZS) y ANE8441 (modelo CRJ200, matrícula EC-HPR), fueron secuenciadas para aproximación en la pista 12 del aeropuerto de Valencia.

El controlador de la torre de control consideró que entre el aterrizaje de la aeronave ANE8976 y el de la aeronave ANE8441 despegaría la aeronave Boeing 737-800, matrícula EI-EBG y distintivo de llamada RYR71UQ, operada por la compañía Ryanair.

El controlador instruyó a la aeronave ANE8441 a ajustar la velocidad de aproximación, informando de que había una salida entre el aterrizaje de la aeronave ANE8976 y su aterrizaje.

Cuando la aeronave ANE8976 estaba realizando la maniobra de aterrizaje, la Torre autorizó a la aeronave RYR71UQ a alinear y mantener en la pista 12, tras confirmarla ésta que estaba preparada para despegue inmediato. Seguidamente, el controlador notificó a la aeronave ANE8441 que esperara autorización tardía de aterrizaje.

Al mismo tiempo indicó a la aeronave ANE8976 que acelerara en lo posible para librar pista. Tras recibir la notificación por parte de dicha aeronave de estar abandonando pista, autorizó a la aeronave RYR71UQ a despegar.

Finalmente, autorizó a aterrizar a la aeronave ANE8441 con el precedente rotando a la vista.

Las aeronaves ANE8441 y RYR71UQ se encontraron a una distancia inferior a la especificada por la normativa en vigor.

Las aeronaves pudieron completar sus maniobras sin consecuencias.

2.2.. Aeronave ANE8976

De acuerdo a los datos radar, a las 15:04:33 la aeronave ANE 8976 había sobrepasado el umbral de la pista 12 y estaba a 300 ft de altitud (60 ft AAL), muy próxima a la toma de contacto con la pista que se encuentra a 240 ft de elevación.

A las 15:04:55 el controlador instruyó a la aeronave ANE8976 a acelerar en lo posible la maniobra de librar pista, repitiendo la misma comunicación 10 segundos después. La normativa en vigor recoge la posibilidad de realizar esto por parte del controlador

cuando sea operacionalmente necesario, sin embargo, también indica que esta comunicación no se debe dirigir, salvo razones de seguridad, durante la última fase de la aproximación final o durante la carrera de aterrizaje, como era el caso. La tripulación contestó a la segunda comunicación del controlador, aunque no colacionaron la instrucción ni indicó la imposibilidad de cumplir con ella, tal y como se recoge en la normativa en vigor que debían realizar.

La aeronave salió de la pista por la calle H3, siendo la esperada por el controlador la H4. La tripulación de la aeronave señaló en su informe que no recordaba las condiciones del vuelo, pero que la salida normal para el tipo de aeronave que operaba es H3, excepto si el peso al aterrizaje era bajo.

La tripulación notificó que estaba abandonando pista a las 15:05:19, por lo que se estima que la aeronave ANE8976 invirtió unos 46 segundos en completar la maniobra de aterrizaje y abandonar pista. El hecho de que la aeronave invirtiera ese tiempo parece indicar que la tripulación no podía cumplir con la instrucción dada de acelerar para abandonar pista. En caso de que fuera así, si bien la tripulación hubiera tenido la ocasión de notificar la imposibilidad de cumplir con lo indicado, hubiera podido facilitar que el controlador modificase la secuencia establecida en ese momento, no autorizando a la aeronave RYR71UQ a despegar e instruyendo a la aeronave ANE8441 a realizar una maniobra de aproximación frustrada. En todo caso la atención de la tripulación se debe focalizar en el control de la aeronave en una fase crítica, de ahí la restricción del RCA sobre las notificaciones en estas circunstancias.

2.3. Aeronave RYR71UQ

La aeronave RYR71UQ, tras notificar que estaba completamente lista para despegue inmediato, fue autorizada a alinear en la pista 12 y mantenerse a la espera para despegue inmediato.

La aeronave, de acuerdo a los datos extraídos del QAR, se encontraba alineada en la pista a las 15:05:13.

El controlador de la torre de Valencia autorizó a la aeronave RYR71UQ a despegue inmediato, instrucción que de acuerdo a los datos del QAR colacionó a las 15:05:32. De estos datos se desprende que la aeronave inició la carrera de despegue a las 15:05:42, por lo que demoró la maniobra durante diez segundos. La tripulación afirmó que demoró el despegue 10 segundos, lo que concuerda con la información extraída del QAR, debido a que la aeronave ANE8976 no había librado la pista en su totalidad cuando fueron autorizados a despegue inmediato.

La aeronave realizó la carrera de despegue, rotando a las 15:06:13, por lo que desde la colación de despegue inmediato hasta que la aeronave rotó se invirtieron 41 segundos.

2.4. Aeronave ANE8441

La aeronave ANE8441 fue informada de que era número dos en la secuencia de aproximación, y que antes de su aterrizaje se produciría una salida, por lo que el controlador la instruyó a ajustar la velocidad en lo posible. La tripulación de la aeronave afirmó que configuraron la aeronave para mínima velocidad de aproximación. Los datos obtenidos muestran que la aeronave realizó una aproximación normal, no detectándose una velocidad elevada durante la misma.

Finalmente recibieron autorización tardía de aterrizaje y decidieron tomar tierra, aunque en ese momento no se cumplía la separación establecida. Se puede considerar que en esta situación la decisión de aterrizar fue la más segura de las posibilidades pues la aeronave precedente RYR71UQ se encontraba en la fase final de la maniobra de despegue, y la realización de una maniobra de aproximación frustrada por parte de la aeronave ANE8441 podría haber comprometido la seguridad del vuelo de ambas aeronaves.

2.5. Torre de control de Valencia

El controlador de la torre de control en la posición de local (LCL) decidió la secuencia de aterrizaje de la aeronave ANE8976, el despegue de la aeronave RYR71UQ y el posterior aterrizaje de la aeronave ANE8441. El controlador indicó que decidió realizar esta secuencia ajustada para poder sacar a la aeronave RYR71UQ, debido a que por detrás del tráfico de la aeronave ANE8441 procedía próximo otro de la compañía AIR MAROC, y si no aprovechaba ese momento, la aeronave RYR71UQ debería haber esperado bastante tiempo antes de su despegue. Se puede comprobar que la distancia entre la aeronave ANE8441 y la aeronave RAM968C (siguiente en la secuencia de aproximación) era superior a la que había entre las dos aeronaves de la compañía Air Nostrum, aunque ese dato no lo conocía el controlador cuando planificó la secuencia.

Por ello, a las 15:03:08, el controlador informó a la aeronave ANE8441 de que era número dos en la secuencia de aterrizaje, encontrándose el tráfico precedente a 3 NM de la toma y de que esperase una salida antes de su llegada. Además, la instruyó a ajustar velocidad en lo posible. A las 15:04:23 preguntó a la aeronave RYR71UQ si estaba completamente preparada para despegue inmediato. Tras la respuesta afirmativa de ésta, la autorizó a alinear y mantenerse a la espera en pista. Esta instrucción no se ajusta a la definición de despegue inmediato expresada en el RCA en la que no se espera que la aeronave se detenga en pista en ningún momento una vez aceptada dicha autorización. Se estima que la intención del controlador era conocer si el tráfico RYR71UQ estaba completamente listo para despegar en cuanto se le autorizase, pero pudo crear confusión en la tripulación al emitir instrucciones contradictorias.

En el momento de la autorización para entrar en pista al tráfico RYR71UQ la aeronave ANE8976 estaba cruzando el umbral para el aterrizaje, y la aeronave ANE8441 se

encontraba a una distancia de ésta de 4,9 NM. Seguidamente, el controlador notificó a la aeronave ANE8441 que esperara autorización tardía de aterrizaje.

Poco después, a las 15:04:55, el controlador de torre solicitó a la aeronave ANE8976 que acelerara en lo posible para librar la pista y 10 segundos después, repitió dicha instrucción. Si bien la normativa en vigor permite hacer esto, también es cierto que se indica en la misma que no se debe dirigir ninguna transmisión a la aeronave, salvo por razones de seguridad, en la última fase de aproximación final o cuando ésta se encuentra en el recorrido de aterrizaje. Por ello, la transmisión de solicitud de abandonar por una calle de rodaje en particular o acelerar la maniobra de abandonar pista de debería dirigir cuando la aeronave se encuentra en aproximación, dando más margen de maniobra a las tripulaciones para poder cumplir dicha instrucción.

A las 15:05:22, tras notificar la aeronave ANE8976 que estaba abandonando pista, el controlador autorizó el despegue de la aeronave RYR71UQ. En ese momento la aeronave ANE8441 se encontraba a unas 2,6 NM del umbral de la pista. Hasta ese instante el controlador de Torre podría haber alterado la secuencia inicialmente planeada, solicitando mantener a la aeronave RYR71UQ e instruyendo a la aeronave ANE8441 a realizar una maniobra de aproximación frustrada, manteniendo los márgenes de seguridad. Sin embargo, el controlador decidió seguir adelante con la secuencia que había planificado.

Los controladores de Torre de Valencia no disponen de un procedimiento escrito en el que se indique la distancia entre dos aterrizajes para poder intercalar un despegue. Por tanto no disponen de una referencia exacta, dejando este tipo de maniobras a la pericia de cada controlador sin que exista un criterio común. La subjetividad del procedimiento presenta el riesgo a que este tipo de situaciones se puedan repetir.

El proveedor de servicios ATC (FerroNATS) ha analizado los hechos descritos y ha concluido que se distribuya el informe del incidente entre sus controladores para que no se repitan situaciones como la descrita. Asimismo, ha realizado entrenamiento a sus controladores incorporando escenarios que simulan situaciones similares a los del incidente investigado.

Una vez que la aeronave RYR71UQ estaba rotando el controlador autorizó el aterrizaje de la aeronave ANE8441 aunque la distancia de separación prescrita se estaba vulnerando. En este caso la autorización de aterrizaje se puede considerar la mejor opción ya que, en caso de que la aeronave ANE8441 hubiera frustrado la maniobra se hubiera reducido la distancia respecto a la aeronave RYR71UQ, que se encontraba en ascenso inicial.

De la entrevista con el controlador se obtuvo la información de que FerroNATS no dispone de un procedimiento específico que establezca una distancia mínima estándar entre la aeronave que aterriza y el umbral para dar autorización de despegue inmediato a la aeronave precedente. Señaló que es habilidad del controlador medir los tiempos y

distancias para distribuir el flujo de tráfico. En la dependencia de torre disponían de una pantalla de presentación de aproximación (roster) que era utilizada para las funciones que el RCA permite en el suministro de servicio de control de aeródromo⁹, en este caso supervisión de la trayectoria de vuelo de las aeronaves en aproximación final.

La tripulación del ANE8441 declaró que, en su siguiente vuelo, habían experimentado una situación similar, lo que muestra la vulnerabilidad de los procedimientos seguidos por control.

2.6. Procedimientos de control de aeródromo de los proveedores de servicios ATC

La investigación concluye que los proveedores de servicios ATC de control de aeródromo no disponen de procedimientos específicos, distintos de los contenidos en el RCA, que sirvan como referencia concreta al controlador para gestionar hasta que momento o posición un tráfico saliente puede recibir una autorización de despegue inmediato con un tráfico en aproximación, sin que se produzca un conflicto de disminución de la distancia reglamentaria.

Las variables operacionales que encuentra el controlador para la aplicación de los mismos (viento, visibilidad, flujo de tráfico, etc.) provocan que la subjetividad en su aplicación pueda ser un factor de vulnerabilidad.

Una mala práctica de estos procedimientos puede provocar una pérdida de separación grave entre aeronaves, sobre todo si la aeronave en aproximación frustra su maniobra y su trayectoria coincide con la de la aeronave que está despegando.

Asimismo se requiere que las tripulaciones colaboren siguiendo con disciplina los procedimientos locales para facilitar el trabajo del controlador.

En el entorno del Comité de Expertos de Navegación Aérea se están analizando estas situaciones proponiendo una serie de recomendaciones operacionales a seguir por los proveedores de servicio ATC y a los operadores aéreos para mitigar estos escenarios de riesgo.

⁹ RCA 4.6.10.1.1.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- Las aeronaves ANE8441 y RYR71UQ tenían su documentación válida y en vigor y eran aeronavegables.
- Las tripulaciones de vuelo tenían sus licencias y certificados médicos válidos y en vigor.
- El controlador de servicio en la torre de Valencia tenía sus licencias y certificados médicos válidos y en vigor.
- El controlador de servicio planificó la secuencia para intercalar el despegue de la aeronave RYR71UQ entre los aterrizajes de las aeronaves ANE8976 y ANE 8441.
- El controlador informó a la aeronave ANE8441 del despegue anterior a su aterrizaje, y la instruyó a ajustar la velocidad, sin embargo no dio instrucciones precisas de reducción de velocidad.
- La aeronave ANE8976 invirtió aproximadamente 46 segundos en realizar la maniobra de aterrizaje y notificar que abandonaba pista, haciéndolo por H3 en lugar de H4. Esto superó el tiempo estimado por el controlador y redujo la distancia de la aeronave ANE8441 al umbral antes del despegue de la aeronave RYR71UQ.
- El controlador indicó a la aeronave ANE8976 que acelerara el rodaje para abandonar pista lo antes posible durante la carrera de aterrizaje. La normativa (RCA) indica que se puede realizar esta solicitud, pero también indica que durante la carrera de rodaje no se deben realizar comunicaciones a las tripulaciones.
- La tripulación ANE8976 realizó una comunicación en contestación a la solicitud de acelerar el rodaje para abandonar pista, pero en ella no colacionó la instrucción o indicó que no podía cumplir con ella, tal y como indica la normativa vigente (RCA).
- A pesar de la reducción de las distancias entre la aeronave ANE8441 y la aeronave RYR71UQ, el controlador decidió seguir con la secuencia planificada y autorizó a despegar a esta última, en lugar de mantener en posición a la aeronave RYR71UQ e instruir a la aeronave ANE8441 a realizar una maniobra de aproximación frustrada.
- El controlador requirió a la tripulación del RYR71UQ si estaba listo «despegue inmediato». Posteriormente autorizó al tráfico a «entrar y alinear» en la pista lo que anulaba la anterior instrucción al no ser coherente con lo que establece el RCA al respecto para iniciar la carrera de despegue sin demora
- La tripulación del RYR71UQ confirmó su que estaba lista para «despegue inmediato» pero demoró 10 segundos su maniobra de despegue, argumentando que estaba a la espera de que la pista quedara libre del tráfico precedente.
- La aeronave ANE8441 cruzó el umbral de la pista antes de que la aeronave RYR71UQ hubiera cruzado el umbral de la pista contraria, por lo que se vulneró la distancia mínima de separación establecida por la normativa vigente (RCA).
- Se ha constatado la no disposición de un procedimiento específico, por parte de los proveedores de servicios ATC que realizan el control de aeródromo, más allá de los contemplados en el RCA, para gestionar hasta que momento o posición un tráfico saliente puede recibir una autorización de despegue inmediato con un tráfico en

aproximación sin que se produzca un conflicto de disminución de la distancia reglamentaria.

- El Comité de Expertos de Navegación Aérea tiene en estudio la emisión de recomendaciones operacionales para mitigar los riesgos de reducción de separación entre aeronaves en escenarios similares al analizado en el presente informe.

3.2. Causas/factores contribuyentes

La causa del incidente fue una deficiente gestión de la secuencia de despegues y aterrizajes en el aeropuerto de Valencia al incumplir los procedimientos de separación de tráfico establecidos en la normativa vigente incluida en el RCA. Como factor contribuyente se considera la falta de colación de la aeronave ANE8976 en aterrizaje indicando su imposibilidad para cumplir la instrucción requerida de librar pista.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

En este informe no se emiten recomendaciones de seguridad.

