

CIAIAC

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES
E INCIDENTES DE
AVIACIÓN CIVIL

Informe técnico IN-040/2016

Incidente ocurrido a la aeronave Airbus A-319-111, matrícula CS-TTD, operada por la compañía TAP Portugal, el día 10 de octubre de 2016, en aproximación al aeropuerto de Santiago de Compostela (España).



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

IN-040/2016

Incidente ocurrido a la aeronave Airbus A-319-111, matrícula CS-TTD, operada por la compañía TAP Portugal, el día 10 de octubre de 2016, en aproximación al aeropuerto de Santiago de Compostela (España).



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DE AVIACIÓN CIVIL

© Ministerio de Fomento
Secretaría General Técnica
Centro de Publicaciones

NIPO Papel: 161-18-002-8

NIPO Línea: 161-18-014-0

Deposito Legal: M-3314-2018

Maquetación: David García Arcos

Impresión: Centro de Publicaciones

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

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

E-mail: ciaiac@fomento.es
<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) nº 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	vi
Sinopsis	ix
1. INFORMACION FACTUAL	1
1.1 Antecedentes del vuelo	1
1.2 Lesiones personales.....	3
1.3 Daños a la aeronave.....	3
1.4 Otros daños	3
1.5 Información sobre el personal	3
1.6 Información sobre la aeronave	3
1.7 Información meteorológica	4
1.8 Ayudas para la navegación.....	5
1.9 Comunicaciones.....	6
1.10 Información de aeródromo.....	6
1.11 Registradores de vuelo	8
1.12 Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto.....	10
1.13 Información médica y patológica.....	10
1.14 Incendio.....	10
1.15 Aspectos relativos a la supervivencia.....	11
1.16 Ensayos e investigaciones.....	11
1.16.1. Informes de la tripulación de la aeronave	11
1.16.2. Informes de la dependencia de control NAV Portugal	13
1.16.3. Informe de la dependencia de control Torre de Vigo.....	13
1.17 Información sobre organización y gestión.....	13
1.17.1. Información del Diario de Novedades ATC del TACC Santiago	13
1.17.2. Información de gestión de la Torre de control del aeropuerto de Vigo como aeropuerto alternativo	14
1.17.3. Información de gestión de plataforma del Centro de Coordinación de Operaciones Aeroportuarias (CEOPS) el aeropuerto de Vigo	15
1.17.4. Procedimiento de gestión de ENAIRE.....	17
1.18 Información adicional.....	19
1.18.1. Información disponible para la planificación del vuelo	19
1.18.2. Manual de operaciones del operador, parte A	21
1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces	23
2. ANALISIS	24
2.1. Análisis de la operación.....	24
2.2. Análisis de la gestión de alternativos	26

3. CONCLUSIONES	28
3.1 Constataciones	28
3.2 Causas/factores contribuyentes	29
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	30
APÉNDICE 1: Parámetros registrados en el QAR	31
APÉNDICE 2: Información AIP Plano de estacionamiento y atraque de aeronaves OACI del aeropuerto de Vigo (LEVX)	33

Abreviaturas

° ' "	Grado(s), minuto(s) y segundo(s) sexagesimal(es)
°C	Grado(s) centígrado(s)
AAL	Sobre la altitud del aeropuerto
ACC	Centro de Control de Área
ADS	Sistema de datos aéreos
AIP	Publicación de información aeronáutica
AIS	Servicio de información aeronáutica
AMC	Medios aceptables de cumplimiento
APP	Aproximación
A/P	Piloto automático
ARO	Oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo.
ATC	Control de Tránsito Aéreo
ATIS	Servicio automático de información terminal
ATM	Gestión del tránsito aéreo
ATPL	Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea
ATS	Servicios de Tránsito Aéreo
AWO	Operaciones todo tiempo
CAS	Velocidad calibrada
CECOA	Centro de coordinación aeroportuaria
CEFAL	Centro de facilitación de servicios de aeropuerto
CEOPS	Centro Coordinación de Operaciones
CI	Índice de coste
CIAIAC	Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
COA	Centro de observación y alarma
COM	Comunicaciones
COPS	Puestos de control de seguridad
CYYT	Indicativo OACI del aeropuerto de San Juan de Terranova.
DA/DH	Altitud de decisión / altura de decisión
EASA	Agencia Europea de Seguridad Aérea
EDFH	Indicativo OACI del aeropuerto de Fráncfort-Hahn
EFB	Bolsa de vuelo electrónica
EGKK	Indicativo OACI del aeropuerto de Londres Gatwick
FCL	Licencias de Tripulación de vuelo

FCOM	Manual de operaciones de las tripulaciones de vuelo
FD	Director de vuelo
FL	Nivel de vuelo
FMS	Sistema de Gestión de Vuelo
ft	Pie (altura)
GM	Material guía
GPIAAF	Gabinete de Prevención e Investigación de Accidentes con Aeronaves y de Accidentes Ferroviarios de Portugal
h	hora
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumentos
INAC	Instituto Nacional de Aviación Civil de Portugal
kg	Kilogramo
Km	Kilómetros
Kt	Nudos
L	Izquierda
LEBL	Indicativo OACI del aeropuerto de Barcelona
LEST	Indicativo OACI del aeropuerto de Santiago
LEVX	Indicativo OACI del aeropuerto de Vigo
LoA	Carta de Acuerdo
LPMA	Indicativo OACI del aeropuerto de Madeira
LPPR	Indicativo OACI del aeropuerto de Oporto
LVO	Operaciones con baja visibilidad
M	Número de Mach
MDA/H	Altitud Mínima de Descenso / Altura
METAR	Informe meteorológico aeronáutico ordinario
MHz	Megahercio
MO	Manual de operaciones
MPA	Aeronave multi-piloto
NM	Milla náutica
NOTAM	Información para aviadores
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OPF	Plan de vuelo operacional
PF	Piloto a los mandos
QAR	Registrador de acceso rápido
RVR	Alcance visual en pista
SNS	Sistema nacional de sucesos

Informe técnico IN-040/2016

TACC	Centro de control de área terminal
TAF	Informe de pronóstico de aeródromo.
TDZ	Zona de aterrizaje
TOAM	Técnico de operaciones en el área de maniobras.
TWR	Torre de Control
TWY	Calle de rodaje
UTC	Tiempo Universal Coordinado
VIS	Visibilidad
VLS	Velocidad mínima seleccionable
VOR	Radiofaro omnidireccional VHF

Sinopsis

Propietario y Operador:	TAP Portugal
Aeronave:	Airbus A-319-111, matrícula CS-TTD
Fecha y hora del incidente:	Lunes, 10 de octubre de 2016 a las 08:28 ¹
Lugar del incidente:	Aproximación al aeropuerto de Santiago de Compostela (España)
Personas a bordo:	6 tripulantes y 75 pasajeros, todos ilesos.
Tipo de vuelo:	Transporte aéreo comercial – Regular – Interior – Pasajeros
Fase de vuelo:	Aproximación
Fecha de aprobación:	27 de septiembre de 2017

Resumen del suceso:

El día 10 de octubre de 2016, la aeronave Airbus A-319-111, matrícula CS-TTD, operada por TAP Portugal, despegó del aeropuerto de Madeira (LPMA) con destino el aeropuerto de Oporto (LPPR) con indicativo TAP1710.

Durante su maniobra de aproximación al aeropuerto de Oporto la tripulación fue instruida para realizar circuitos de espera sobre el punto RETMO, ya que la meteorología presente, que obligaba al aeropuerto a operar con procedimientos de baja visibilidad, estaba causando demoras.

La tripulación había considerado el aeropuerto de Vigo (LEVX) como primer alternativo, y ajustó su gestión de combustible en función de este planeamiento vigilando la situación meteorológica de este aeropuerto.

Al realizar la maniobra de aproximación a la pista 17 del aeropuerto la tripulación transmitió, tanto a control de aproximación como a la torre de control de Oporto, su intención de proceder a Vigo en caso de tener que ejecutar la maniobra de aproximación frustrada.

¹ Todas las referencias horarias indicadas en este informe se realizan en la hora UTC. La hora local (HL) se calcula sumando dos horas a la hora UTC.

Al no obtener la referencia visual requerida al alcanzar los mínimos de la aproximación la tripulación decidió frustrar su maniobra y proceder al aeropuerto previsto. Una vez establecido contacto con control de aproximación de Oporto, fueron informados que el aeropuerto de Vigo había completado su capacidad de estacionamiento por lo que deberían proceder al aeropuerto de Santiago de Compostela.

Una vez en contacto con aproximación de Santiago la tripulación declaró emergencia de combustible, ya que su estimación de gestión de combustible les indicaba que iban a aterrizar con una cantidad por debajo de 989 kg establecidos en el plan de vuelo operacional como reserva final.

Después de realizar la aproximación a la pista 35 de Santiago la aeronave aterrizó sin contratiempo, y fue instruida a proceder al punto de estacionamiento asignado.

En el presente informe se emite una recomendación de seguridad al operador TAP Portugal, y dos dirigidas a los proveedores de servicios ATS, ENAIRE y NAV Portugal.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El día 10 de octubre de 2016, la aeronave Airbus A-319-111, matrícula CS-TTD, operada por TAP Portugal, despegó del aeropuerto de Madeira (LPMA) con destino el aeropuerto de Oporto (LPPR) con indicativo TAP1710.

Debido a las previsiones meteorológicas en el destino, que informaban de una previsión de niebla con visibilidad reducida, la tripulación decidió solicitar combustible adicional que les permitiese una permanencia de 30 minutos de circuito de espera.

En el aeropuerto de Oporto estuvieron activados los procedimientos de baja visibilidad desde las 00:57 horas a las 10:15 horas del día del incidente.

La hora estimada de salida fue planeada para las 05:10 horas, pero se demoró hasta las 05:45 horas debido a las restricciones en destino.

La cantidad de combustible al despegue fue de 7164 kg, frente a 5973 kg que requería el plan de vuelo operacional (OFP).

En ruta la tripulación mantuvo nivel de crucero FL380 y velocidad económica, como requería el OFP.

Durante su maniobra de aproximación al aeropuerto de Oporto, la tripulación fue instruida a realizar la maniobra de llegada estándar LAVPA 9M y a realizar circuitos de espera sobre el punto RETMO. La meteorología existente estaba causando demoras al forzar la operación con procedimientos de baja visibilidad.

La aeronave entró en circuito de espera, a nivel de vuelo FL 090, a las 07:33:30 horas, y se mantuvo en dicha maniobra durante 27 minutos.

La tripulación consideró el aeropuerto de Vigo (LEVX) como primer alternativo, según la previsión meteorológica favorable en dicho aeropuerto y el planeamiento del OFP.

A las 07:57:22 horas el controlador de Porto APP estableció una comunicación con el TACC de Santiago indicando que el tráfico de la compañía Vueling (VLG8476) preguntaba si el aeropuerto de Vigo (LEVX) tendría espacio para él. El controlador de Santiago TACC le dijo que Vigo no le había comunicado nada todavía, que todo estaba bien y que le avisaría.

A las 08:00:11 horas abandonó la espera e inició su maniobra de aproximación a la pista 17 del aeropuerto de Oporto, con una cantidad de 2265 kg de combustible. Dos minutos después, durante la ejecución de la maniobra la tripulación transmitió a control de aproximación su intención de proceder a Vigo en caso de tener que ejecutar la maniobra de aproximación frustrada.

A las 08:07:53 horas, el tráfico fue transferido con la torre de control, siendo autorizado a aterrizar recibiendo la información de que la visibilidad en la pista era 200 metros en el primer tercio, 325 metros en el punto intermedio y 350 metros a final de pista. La tripulación repitió su comunicación de que el alternativo requerido era el aeropuerto de Vigo en caso de aproximación frustrada.

A las 08:11:44 horas, la tripulación decidió frustrar su maniobra y proceder al aeropuerto previsto, ya que no obtuvieron la referencia visual requerida al alcanzar los mínimos de aproximación. En su comunicación con el controlador de torre reiteraron su requerimiento de proceder al aeropuerto de Vigo.

A las 08:13:58 horas establecieron contacto con control de aproximación de Oporto, y fueron autorizados a ascenso a nivel de vuelo FL120 y a proceder directos al punto TURON.

A las 08:18:28 horas, tras la coordinación con control de aproximación de Santiago, el controlador de aproximación de Oporto informó que el aeropuerto de Vigo había completado su capacidad de estacionamiento y que deberían proceder al aeropuerto de Santiago de Compostela. Para ello les reautorizó directos al punto NOLMU y les transfirió con aproximación Santiago.

A las 08:19:15 horas se activó en la aeronave una alerta de bajo nivel de combustible en el lado izquierdo "FUEL L WING TK LO LVL" y a las 08:25:25 horas se activó una segunda alerta relativa al nivel de combustible en el tanque derecho "FUEL L+R WING TK LO LVL".

En contacto con aproximación de Santiago, a las 08:26:34 horas, la tripulación declaró emergencia de combustible, estimando que la cantidad de combustible remanente al aterrizaje sería inferior a la cantidad de reserva final que el OFP establecía como 989 kg.

Después de realizar la aproximación VOR a la pista 35 de Santiago la aeronave aterrizó, a las 08:38:20 horas, sin contratiempo con 959 kg de combustible remanente, y fue dirigida para proceder al punto de estacionamiento 04.

1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Lesionados graves				
Lesionados leves				No se aplica
llesos	6	75		No se aplica
TOTAL	6	75		

1.3. Daños a la aeronave

La aeronave no sufrió daños.

1.4. Otros daños

No se produjeron otros daños.

1.5. Información sobre el personal

El comandante de la aeronave, de nacionalidad portuguesa y 45 años de edad, tenía licencia EU-FCL de Piloto de Transporte de Línea Aérea (ATPL (A)), emitida por la autoridad de aviación civil de Portugal INAC (Instituto Nacional da Aviação Civil), con habilitación de tipo A320 válida hasta el 31/12/2016. Asimismo contaba con un certificado médico de clase 1 válido hasta el 08/11/2017. Su experiencia era de 7905 horas totales de vuelo, 3890 de ellas en el tipo.

El copiloto de la aeronave, de nacionalidad portuguesa y 29 años de edad, tenía licencia EU-FCL de Piloto de Transporte de Línea Aérea (ATPL (A)), emitida por la autoridad de aviación civil del Portugal INAC (Instituto Nacional da Aviação Civil), con habilitación de tipo A320 válida hasta el 28/02/2017. Asimismo contaba con un certificado médico de clase 1 válido hasta el 22/08/2017. Su experiencia era de 4000 horas totales de vuelo, 2500 de ellas en el tipo.

1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave de matrícula CS-TTD, marca Airbus, modelo A-319-111 y con número de serie 790, está equipada con dos motores CFM International CFM56-5B5/P. La aeronave tenía el certificado de aeronavegabilidad número PT 095/09, emitido el 18/05/2009 por el Instituto Nacional de Aviación Civil de Portugal. Había sido

mantenida de acuerdo con su programa de mantenimiento aprobado; la última revisión tipo A (A3) y R1 se le había efectuado el día 19 de septiembre de 2016 cuando la aeronave contaba con 60205 horas de vuelo y 33854 ciclos.

1.7. Información meteorológica

La tripulación recibió el despacho de vuelo de la aeronave con información meteorológica que facilitaba el METAR del destino emitido ese día a las 03:00 horas. Asimismo, la previsión meteorológica recibida en dicho despacho de vuelo TAF, fue la emitida a las 23:00 horas del día anterior. Ninguno de estos dos reportes informaba sobre la situación de baja visibilidad que se preveía en el aeropuerto de Oporto, aunque sí de una situación de techo bajo.

LPPR/OPO PORTO/FRANCISCO SA CARNEIRO

```
SA 100300 16005KT 7000 FEW001 BKN004 14/14 Q1018=  
FT 092300 1000/1024 VRB03KT 5000 BR SCT005  
PROB40 1000/1009 2000 BR BKN003  
BECMG 1010/1012 9999 NSW FEW012  
BECMG 1012/1014 26007KT  
BECMG 1017/1019 VRB03KT 5000 BR SCT005=
```

El proveedor de servicios de navegación aérea NAV Portugal, indicó que los procedimientos de baja visibilidad se activaron en el aeropuerto de Oporto a las 00:57 horas. El techo de nubes (BKN) se mantuvo por debajo de 400 pies desde ese momento, por lo que se cumplía la condición de activación. Dichos procedimientos fueron desactivados a las 10:15 horas.

El METAR, emitido a las 04:00, dio información de reducción de la visibilidad y del techo de nubes a 100 pies. Los sucesivos reportes, emitidos cada 30 minutos, informaron de la presencia de niebla en el aeropuerto, fenómeno que limitó la visibilidad hasta las 09:30 horas.

Las condiciones meteorológicas, emitidas en el ATIS "H" a las 07:00, anotada por la tripulación en el OFP, fueron de alcance visual en pista (RVR) 275 metros en la zona de toma de contacto, 325 metros en zona intermedia y 275 metros en zona final de pista, con visibilidad vertical de 100 pies. El viento estaba en calma.

Cuando la tripulación realizó la aproximación al aeropuerto de Oporto, a las 08:00 horas, el METAR emitido fue el siguiente:

METAR LPPR 100800Z 00000KT 0300 R17/0225N FG VV001 12/12 Q1019=

Este reporte informa de una visibilidad de 300 metros y un alcance visual en pista de 225 metros sin cambios, presencia de niebla y visibilidad vertical de 100 pies.

Asimismo la visibilidad reportada por aproximación al transferir a la aeronave con la Torre de control fue de alcance visual en pista en cabecera de 200 metros, 250 en el punto intermedio y 375 metros en el tercio final. El siguiente contacto radio Torre solo mejoró el valor de RVR en el tercio intermedio en 275 metros.

La información meteorológica disponible para la tripulación no reportó un RVR en el primer tercio de la pista superior a 300 m en el tiempo en que la tripulación realizó la espera y la maniobra de aproximación a LPPR.

La situación en los aeropuertos alternativos, Vigo y Santiago de Compostela, era favorable para el desarrollo de operaciones aéreas, lo que fue confirmado por la información de estado y de pronóstico disponible a la tripulación.

DESTINATION ALTERNATES:

LEVX/VGO VIGO

SA 100300 23003KT 190V260 CAVOK 13/11 Q1018 NOSIG=

FT 092300 1000/1024 VRB04KT 9999 FEW030 TX22/1014Z TN11/1008Z=

LEST/SCQ SANTIAGO

SA 100300 12004KT CAVOK 10/08 Q1019 NOSIG=

FT 092300 1000/1024 VRB05KT CAVOK TX22/1014Z TN10/1004Z=

1.8. Ayudas para la navegación

Todas las ayudas a la navegación a lo largo de la ruta que siguió la aeronave, y para la aproximación ILS a la pista 17 del aeropuerto de Oporto, estaban operativas el día en que ocurrió el incidente.

En el aeropuerto de Santiago estaban en vigor el NOTAM nº 1E3922/16 y 1E3918/16, que informaban sobre el estado de fuera de servicio del ILS CAT I de la pista 35 y de su DME asociado, respectivamente.

No hay constancia de que el estado de las radioayudas tuviera incidencia en el incidente investigado.

1.9. Comunicaciones

Durante el incidente la aeronave mantuvo comunicaciones con las siguientes dependencias de control:

- Dependencia de aproximación (APP) de Oporto, en la frecuencia 121.1 MHz
- Torre de control (TWR) del aeropuerto de Oporto, en la frecuencia 118.0 MHz.
- Dependencia de aproximación de Santiago (APP), en la frecuencia 120.2 MHz.
- Torre de control (TWR) del aeropuerto de Santiago, en la frecuencia 118.75 MHz.

Las comunicaciones funcionaron correctamente con todas las estaciones y el contenido de las más relevantes se ha reproducido en el punto 1.1.

1.10. Información de aeródromo

El aeropuerto de Oporto (LPPR – Francisco Sa Carneiro) está situado 11 Km al noroeste de la ciudad de Oporto en la República de Portugal. Con una elevación en su punto de referencia de 69 m (227 ft), tiene una pista de asfalto con orientación 17/35 y dimensiones 3480x45 m.

Está equipado con una aproximación ILS CATII para la pista 17.

La información relativa a la operación con visibilidad reducida en el aeropuerto viene reflejada en el AIP Portugal, indicando lo siguiente:

“Los servicios ATC aplicarán salvaguardas y procedimientos para las operaciones ILS que se harán efectivas en relación con las condiciones meteorológicas especificadas a continuación:

b. Cuando la visibilidad sea menor a 2500 m y/o la base de nubes esté por debajo de 400 ft, ATC instruirá a los tráfico a realizar aproximaciones ILS a la pista 17.

c. Cuando el RVR en la TDZ sea 800m o inferior y/o la base de nubes esté a 200 ft o inferior, ATC se asegurará que el área de protección del ILS esté libre de tráfico (conocido) antes de emitir la autorización de aterrizaje (normalmente en la OM).

d. Información RVR, ATC dará siempre el valor del RVR para la posición ALFA (TDZ). Para cualquiera de las otras dos posiciones, BRAVO y CHARLIE, ATC solo facilitará su valor RVR si este es:

- menor que el del TDZ y menor de 800 m; o*
- menor de 350 m, o*
- a solicitud del piloto*

Autorizaciones

Las condiciones meteorológicas mencionadas y las salvaguardas relacionadas se eligen para facilitar las operaciones CAT I y CAT II, respectivamente.

Durante la aproximación los pilotos serán informados de:

- cualquier conocimiento de ayudas que queden fuera de servicio y/o se degraden, y de instalaciones referidas en el párrafo anterior, cuando sea aplicable.*
- cambios significativos en el viento en superficie (velocidad y dirección).*
- cambios en el RVR.*

Aeronaves en circuito a la espera de la mejora meteorológica.

Las aeronaves esperando mejoras meteorológicas establecidas en las áreas de circuito de espera se ordenarán desde nivel FL60 o superior.

Cuando sea posible reanudar las aproximaciones se asignarán nuevas ventanas basándose en la secuencia de llegada original.

La secuencia se podrá ajustar para facilitar las diferencias en los criterios elegidos de aterrizaje p.e. maniobras de aproximación ILS CAT II frente a aproximaciones ILS CAT I.

ATC podrá distribuir inicialmente niveles más favorables (más altos) cuando el número y tipo de aeronaves en los circuitos de espera permitan este procedimiento.”

El aeropuerto de Vigo (LEVX) está situado 8 Km al este de la ciudad de Vigo, en la provincia de Pontevedra (España), con una elevación en su punto de referencia de 261m (855 ft). Tiene una pista de asfalto con orientación 01/19 y dimensiones de 2385 x 45 m.

El aeropuerto de Santiago (LEST) está situado a 10 km al noreste de la ciudad de Santiago de Compostela, en la provincia de A Coruña (España). Su punto de referencia tiene una elevación de 370 m (1213 ft) y está dotado de una pista de asfalto de orientación 35/17 y dimensiones 3170 x 45 m.

1.11 Registradores de vuelo

La CIAIAC tuvo conocimiento del incidente mediante la notificación recibida por el Sistema Nacional de Sucesos (SNS) el día 21/10/2016. Debido al tiempo transcurrido entre la fecha del incidente y la recepción de la información sobre el mismo, no se pudo disponer de la información de los registradores de vuelo de la aeronave.

La aeronave disponía de un registrador de acceso rápido (QAR – Quick Access Recorder) que almacenaba la información de datos de vuelo. El operador facilitó el archivo de los datos registrados así como el necesario para la transformación de dichos datos a unidades de ingeniería (Parameter Data Frame).

De los datos obtenidos se ha podido obtener información del progreso del vuelo y de la sucesión de eventos relevantes.

La aeronave inició su carrera de despegue a las 05:52:51 horas con una cantidad de combustible a bordo registrada de 7164 kg.

Realizó su ascenso sin interrupciones hasta nivel de vuelo FL380 alcanzándolo a las 06:10:59 horas. El combustible registrado en ese momento fue de 5585 kg. La velocidad de crucero que mantuvo la tripulación fue M 0.78.

A las 07:13:03 horas la tripulación inició su maniobra de descenso con un remanente de 3372 kg.

A las 07:33:47 horas alcanzaron nivel FL090 e iniciaron su maniobra de espera realizando 6 circuitos. El combustible a bordo era de 3136 kg.

A las 07:54:30 horas, tiempo en el que ATC gestionó el desvío de la última aeronave aceptada en Vigo, el combustible a bordo fue de 2465 kg.

Se mantuvieron en circuito hasta las 08:00:11 horas donde fueron autorizados a iniciar la aproximación. Su remanente era 2265 kg.

A las 08:11:03 horas, instante en que la tripulación recibió el último reporte meteorológico del aeropuerto por parte del controlador de Torre, la altitud registrada de la aeronave fue de 1326 pies.

A las 08:11:10 horas alcanzaron una altura de 1000 pies con 2066 kg de combustible.

Desde este punto realizaron una aproximación estabilizada con ambos sistemas de piloto automático (A/P) y director de vuelo (FD) conectados, el sistema de control de empuje automático conectado y activo en modo velocidad (SPEED) manteniendo 125 kts de CAS (la velocidad mínima seleccionable VLS era de 117 kts y la velocidad objetivo, target speed, de 124 kt). La configuración de flaps seleccionada fue FULL.

Alcanzaron sus mínimos de aproximación, de 100 ft de radio altímetro, desde los que frustraron la maniobra, a las 08:11:44 horas. La altura mínima registrada fue de 65 ft con un combustible de 2047 kg.

Realizaron su ruta de desvío alcanzando nivel de vuelo FL120 a las 08:17:22 horas con un combustible a bordo de 1595 kg.

A las 08:19:15 horas se activó en la aeronave la alerta de "FUEL L(R) WING TK LO LVL²". La cantidad de combustible remanente a bordo era de 1503 kg, siendo 673 kg el remanente en el tanque principal izquierdo y 830 kg en el derecho.

A las 08:25:25 horas se activó la alerta "FUEL L+R WING TANK LO LVL³" con una cantidad de combustible de 1231 kg.

A las 08:26:34 horas la tripulación declaró emergencia de combustible con un remanente de 1176 kg.

A las 08:38:20 horas la aeronave aterrizó en la pista 35 del aeropuerto de Santiago de Compostela (LEST) con 959 kg de combustible a bordo.

De las coordenadas registradas en el QAR se ha obtenido el siguiente esquema sobre la trayectoria de la aeronave.

2 Según el FCOM de TAP esta alerta se activa cuando la cantidad de combustible en el depósito izquierdo o derecho es inferior a 750 kg. Esta alerta funciona a partir de sensores que detectan estar secos y es independiente de los indicadores de cantidad de combustible.

3 Se activa cuando el bajo nivel de combustible es detectado en ambos depósitos interiores de los planos.

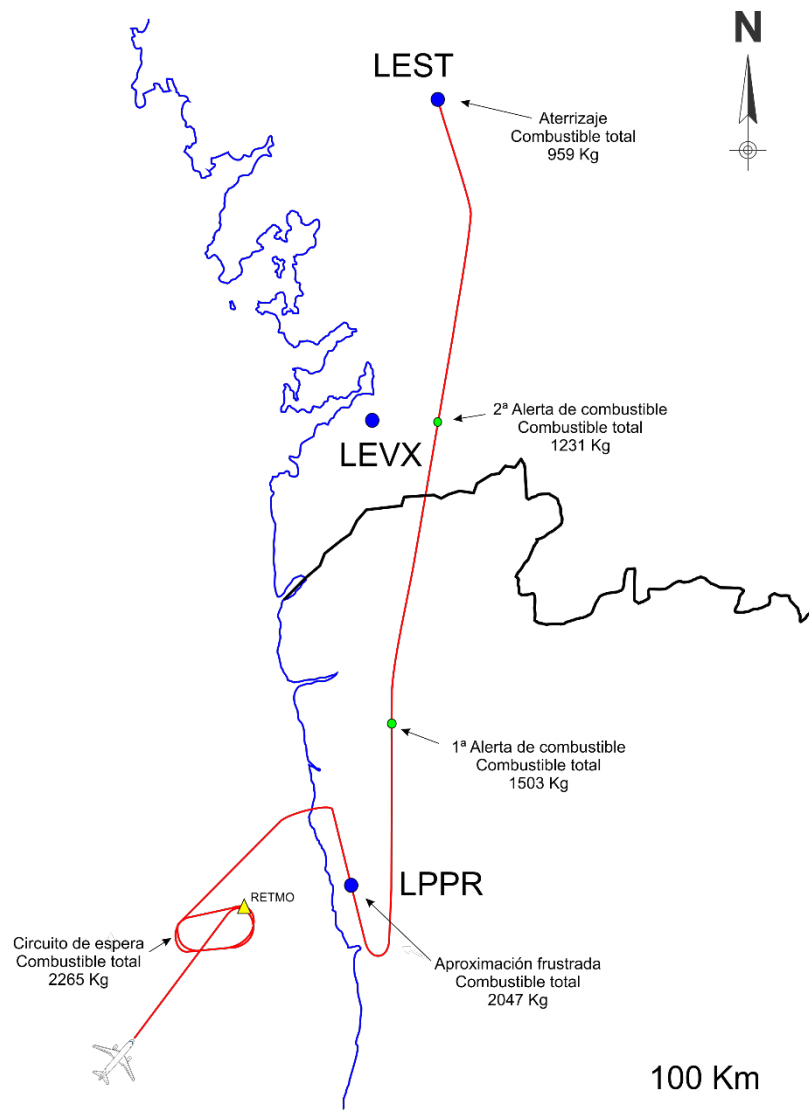


Figura 1.- Trayectoria de la aeronave.

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

No se aplica.

1.13. Información médica y patológica

No se aplica.

1.14. Incendio

No se produjo incendio.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

No se aplica.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Informes de la tripulación de la aeronave.

Se pidió a los pilotos de la aeronave que aportaran a la investigación información detallada sobre el suceso, a través de la autoridad de investigación de accidentes de Portugal (GPIAAF - Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves e de Acidentes Ferroviários).

Se recibió un cuestionario respondido en idioma inglés por la tripulación, cuyas aseveraciones se reproducen a continuación, una vez traducidas al castellano.

La tripulación comenzó su periodo de actividad en el aeropuerto de Madeira. Era la primera vez que coincidían los dos tripulantes técnicos.

Realizaron el *briefing*⁴ operacional en el aeropuerto de salida. Debido a las previsiones meteorológicas en destino decidieron añadir combustible para 30 minutos de circuito de espera.

La aeronave no tenía anotada ningún diferido en el libro de la aeronave.

La tripulación no tuvo dudas sobre la exactitud de cálculo del OFP. Confirmó que la política de la compañía TAP es darle plena autonomía al comandante para añadir el combustible que estime necesario para la ejecución del vuelo con seguridad. Las razones por las que se ha decidido la carga adicional deben ser explicadas en un campo existente en el EFB⁵.

Recibieron una actualización de la información meteorológica en destino y alternativos una vez que la tripulación se encontraba ya en la aeronave.

El vuelo despegó con treinta minutos de demora al habersele asignado una regulación por tráfico. El piloto a los mandos (PF) era el comandante. Ambos pilotos estaban familiarizados con la operación en el aeropuerto de Oporto.

4 Briefing: Puesta en común de los aspectos operacionales del vuelo

5 EFB.- Electronic Flight Bag. Es un ordenador utilizado por la tripulación para recibir información y realizar cálculos y comunicaciones operacionales.

El progreso del vuelo fue normal sin encontrar meteorología significativa en ruta. La fase de crucero se ajustó a lo demandado en el OFP, volando a FL380 y velocidad económica.

Antes de realizar el descenso la tripulación indicó realizar un *briefing* de procedimientos de baja visibilidad (aproximación CAT II) y alternativos. Asimismo calcularon cual sería el combustible mínimo para librar el circuito de espera.

La maniobra de aproximación estándar autorizada fue LAVPA 9M para ILS a la pista 17. ATC les instruyó a proceder al punto RETMO y entrar en espera a nivel de vuelo FL090. Libraron el circuito con un combustible de 2380 kg.

Durante la maniobra de espera indicaron sus intenciones para el aeropuerto alternativo al controlador de aproximación (APP) y, de nuevo a la Torre (TWR) establecidos en el ILS.

Tuvieron que frustrar la maniobra de aproximación debido a que el alcance visual en pista (RVR) era inferior a los mínimos requeridos de 300 metros.

Cuando realizaron la maniobra de frustrada fueron instruidos por ATC a virar hacia la izquierda directos al punto TURON y ascender a nivel de vuelo FL120. El combustible a bordo al frustrar la aproximación era de 2300 kg.

Fueron informados de la no disponibilidad del alternativo elegido (Vigo LEVX) al alcanzar el punto TURON.

Considera que hubo un problema de coordinación con tráfico ya que, fueron informados al menos tres veces de que LEVX estaba disponible, pero una vez que alcanzaron TURON, este aeropuerto dejó de estarlo.

Procedieron al segundo alternativo LEST aterrizando en la pista 35. En el punto de estacionamiento, con los motores parados registraron 940 kg de combustible remanente, sobre una reserva final de 989 kg.

No consideran la fatiga como un factor contribuyente al incidente. El mismo día realizaron el vuelo de vuelta a Oporto (LPPR).

1.16.2. Informes de la dependencia de control NAV Portugal

En el parte de incidencias de la Torre de control de Oporto, se indica la siguiente narración del suceso traducida al idioma castellano:

“La aeronave frustra sobre la pista debido a meteo y solicita desvío para LEVX, conforme información que había facilitado cuando estaba en espera (holding). La última información de APP de STG de las 07:57 es que LEVX estaría disponible para aceptar tráfico en desvío hasta que advirtieran de lo contrario. En coordinación del tráfico TAP1710 a las 08:17 STG informa que LEVX ya no está disponible, con lo que el destino de la aeronave tenía que pasar a ser LEST.”

1.16.3. Informe de la dependencia de control Torre de Vigo.

En el informe de notificación de suceso facilitado por la empresa FERRONATS, proveedor de servicios ATS de la Torre de Vigo, se expone la redacción del suceso del controlador de servicio:

“Se estaban produciendo desvíos desde Oporto esa mañana (antes del TAP1710 entraron a LEVX en diversión de Oporto: TAP1926 y VLG8476; pendiente de verificación con CEFAL si hubo alguno más). Todos se coordinaron de la misma manera. LEST llamando por línea caliente y comunicando que tenía un posible desvío para LEVX desde Oporto. Con cada caso, se le dice a LEST que tras llamar a Operaciones-CEFAL⁶ se le confirmará si puede venir el tráfico desviado. En cada caso, CEFAL informa a LEVX TWR de que estará un poco justo y que lo confirma en poco rato. Con todos, CEFAL acaba comunicando que pueden entrar en LEVX, excepto con el TAP1710, que comunica a TWR que no se le puede dar cabida. LEVX se lo comunica a LEST por línea caliente. Al cabo de un rato, con el TAP1710 pasado PIVON y en frecuencia con LEST, CEFAL dice a LEVX TWR que podría caber el TAP1710. El controlador informa a CEFAL de que el TAP1710 está en curso a LEST desde hace un rato.”

1.17 Información sobre organización y gestión

1.17.1. Información del Diario de Novedades ATC del TACC Santiago.

El Diario de Novedades ATC del TACC Santiago emitido el día del accidente relaciona los desvíos que tuvo que gestionar dicha dependencia:

⁶ CEFAL Centro de facilitación de servicios de aeropuerto. Agrupa distintas unidades (COM, AIS, ARO, ATIS, COA, COPS Y ADS).

Desvíos al Aeropuerto de Vigo LEVX	
Hora	Observaciones
05:52	CVK7131 de CYYT a LPPR se desvía a LEVX debido a Meteo en LPPR
07:48	TAP1926 de LPPT a LPPR se desvía a LEVX
08:03	VLG8476 de LEBL a LPPR se desvía a LEVX

Desvíos al Aeropuerto de Santiago LEST	
Hora	Observaciones
07:27	RYR88DD procedente de EDFH con destino LPPR se desvía a LEST por niebla
08:10	EZY67XB de EGKK a LPPR se desvía a LEST
08:20	TAP1710 de LPMA a LPPR se desvía a LEST.

1.17.2. Información de gestión de la Torre de control del aeropuerto de Vigo como aeropuerto alternativo.

A continuación se resumen las comunicaciones de coordinación entre el controlador de Santiago TACC⁷ y el controlador de Torre de Vigo:

A las 07:21, el controlador de servicio de Santiago TACC llamó al controlador de la Torre de Control de Vigo preguntando por la capacidad del aeropuerto de aceptar más tráfico, debido a que los tráficos con destino Oporto estaban frustrando. El controlador de Torre se interesó por el tipo de aeronaves que querían dirigirse al aeropuerto, ya que la plataforma tenía capacidad limitada. Santiago TACC respondió que eran aeronaves tipo A320 o B737.

A las 07:22, el controlador de Torre preguntó por la capacidad del aeropuerto al Centro de Coordinación de Operaciones Aeroportuarias (CEOPS). Este le confirmó que, por el momento, podría aceptar un tráfico más de tipo A320. Esta información fue transmitida al TACC de Santiago.

A las 07:32, el CEOPS llamó al controlador de Torre interesándose por si finalmente vendría alguna aeronave más. Torre preguntó al TACC y éste informó que todavía no estaba confirmado dado que las aeronaves estaban intentando aterrizar en Oporto.

7 TACC .- Centro de Control de Área Terminal

A las 07:44, el TACC confirmó que el tráfico de TAP Portugal, TAP1926, una aeronave tipo A319 se desviaba al aeropuerto de Vigo, y le proporcionó los datos correspondientes. El controlador de Torre informó al CEOPS que le asignó el estacionamiento nº 6.

A las 07:54, el TACC preguntó a la Torre si podrían admitir el desvío del tráfico de la compañía Vueling, VLG8476, una aeronave tipo A320, desde Oporto. El CEOPS respondió que necesitaban dos minutos para coordinar y que llamarían de vuelta para confirmar.

A las 08:00, el TACC preguntó a la Torre de nuevo, ya que el tráfico de Vueling VLG8476 les estaba urgiendo. La Torre llamó al CEOPS quien, finalmente, aceptaron el tráfico confirmando previamente el modelo de aeronave. El controlador de Torre informó al TACC Santiago al respecto.

A las 08:12, el CEOPS confirmó el estacionamiento nº 2 para el tráfico de Vueling de llegada, VLG8476, y preguntó por la aeronave que ocupaba el estacionamiento nº 10. La Torre confirmó que todavía no tenía plan de vuelo de salida de esa aeronave.

A las 08:18 el TACC preguntó a la Torre si cabría una aeronave tipo A319 en 10 minutos, y que necesitaban una respuesta rápida porque si no se desviaría al aeropuerto de Santiago. La Torre preguntó al CEOPS quien confirmó que no tenían capacidad para ninguno más, información que transmitió al TACC.

A las 08:31, la aeronave de la compañía CAVOK AIR, CVK7131, una aeronave tipo AN12, llamó a la Torre para solicitar datos de campo. Un minuto más tarde se le autorizó la puesta en marcha de los motores.

A las 08:35, el CEOPS llamó a la Torre para informar que si había algún desvío pendiente, ya se podría aceptar uno más en el aeropuerto, con la salida del tráfico CVK7131. La Torre respondió que el TACC no le había solicitado más desvíos por el momento.

A las 08:42, el controlador de Torre autorizó a despegar al tráfico CVK7131, siendo transferido con el TACC a las 08:45.

1.17.3. Información de gestión de plataforma del Centro de Coordinación de Operaciones Aeroportuarias (CEOPS) el aeropuerto de Vigo.

El informe emitido por el aeropuerto de Vigo indica que, el día del incidente, debido a los desvíos de aeronaves procedentes del aeropuerto de Oporto, la capacidad de

admisión de tráficos con destino al aeropuerto disminuyó durante un periodo de tiempo.

Por este motivo se aplicó el “Procedimiento para la Coordinación y Gestión Saturación de la Plataforma en el Aeropuerto de Vigo” en vigor. Siguiendo el mismo el CEOPS coordinó con la Torre de control en tiempo real la capacidad en la plataforma de estacionamiento. A ese fin los parámetros a valorar fueron las aeronaves estacionadas en cada momento, la programación de movimientos de aeronaves en salida y llegada, y las solicitudes de aeronaves que se estaban desviando hacia Vigo desde Oporto por causas meteorológicas. Un factor a tener en cuenta es que se debía mantener la capacidad para las operaciones comerciales ya programadas por lo que se debían dejar libres varias posiciones de estacionamiento.

Las aeronaves que se habían desviado desde Oporto aterrizando en Vigo, y que estaban estacionadas en el momento en el que el tráfico TAP1710 solicitó autorización para poder aterrizar en Vigo fueron:

- CVK7131 (AN12) – posición 7A de clave F (su estacionamiento necesitaba que tuvieran que estar libres las posiciones 7, 8 y 9)
- TAP1926 (A319) – posición 6
- VLG8476 (A320) - posición 2

Por programación, las aeronaves que estaban estacionadas en el aeropuerto en el momento en que el tráfico TAP1710 solicitó autorización para poder aterrizar en Vigo fueron:

- PR-CSE (FA7X) – posición 1B (afecta la ocupación de las posiciones 1 y 1A)
- XY1-EQE – posición 10
- AEA7302 (E190) - posición 5

Para permitir el desarrollo de las operaciones en curso próximo, ya programadas que tenía el aeropuerto, se dejaron libres las posiciones 3 y 4.

La información del “Plano de estacionamiento y atraque de aeronaves”, contenida en el AIP España, se incorpora a este informe como Apéndice. En este documento se expone que el punto de estacionamiento nº 7, con capacidad máxima para una aeronave tipo B738 (y por tanto para un A319 como el involucrado en el incidente),

era utilizable siempre que la aeronave ya estuviese estacionada en el puesto 7A, como era el caso.

La comunicación del TACC Santiago a Torre, ocurrida a las 08:19, buscaba la confirmación de si había capacidad de admitir una aeronave tipo A319 en 10 minutos. El TACC insistió en que necesitaba una respuesta rápida porque si no desviaría el tráfico a Santiago. La torre preguntó al CEOPS quien confirmó que no había capacidad para más.

En ningún momento se informó a la Torre de Vigo de que la aeronave TAP1710 tuviese problemas de combustible, lo que generó su posterior declaración de FUEL MAYDAY al TACC Santiago.

El informe concluye que de haber conocido la Torre y CEOPS los problemas de combustible del tránsito afectado, el aeropuerto de Vigo hubiera autorizado a aterrizar a dicha aeronave, posicionándola en la calle de rodaje en plataforma hasta que quedara libre algún punto de estacionamiento (stand).

De hecho el "Procedimiento para la Coordinación y Gestión Saturación de la Plataforma en el Aeropuerto de Vigo" contempla, en su punto 3.2.2 "Situación de saturación de plataforma en tiempo real" la siguiente medida:

" En caso de que no se pueda asignar stand⁸ a alguna aeronave, pero se prevea en t<15' que va a poder ser asignado. Dicha aeronave quedará momentáneamente, y previa coordinación con el personal de ATC de TWR, TOAM y Agente de Handling, en un punto de la calle de rodaje de plataforma, de modo que no obstaculice el rodaje de ninguna aeronave para su retroceso y salida a pista por la TWY C1 ó C3.

Dicha aeronave quedará a la espera de que se quede algún estacionamiento libre."

1.17.4. Procedimiento de gestión de ENAIRE

La empresa ENAIRE, proveedor de servicios ATS, tenía publicado en fecha del incidente el documento que explica el "Procedimiento de actuación en caso de meteorología adversa severa".

El apartado 7.2 del mismo trata sobre la "Gestión de situaciones con dificultades en el aterrizaje y despegue", indicando que dichos procedimientos "conforman unas guías generales de actuación".

8 Posición de estacionamiento

El documento reconoce que en estos casos se puede disponer de información de la situación actual y prevista proporcionada por las oficinas meteorológicas de los aeropuertos.

Respecto a la gestión de alternativos el procedimiento asigna la misión al controlador de aproximación (APP) de recabar la información de las tripulaciones sobre tiempo hasta desvíos y/o alternativos solicitados, y de informar al supervisor de las intenciones de las tripulaciones.

El supervisor del ACC/TACC mantendrá en lo posible, junto con el Jefe de sala, la información actualizada sobre la situación relativa a número de desvíos, y coordinará conjuntamente con el Jefe de sala o a petición de este, con los aeródromos alternativos la posibilidad de desvíos a los mismos por tiempos estimados para iniciar la aproximación (EAT) elevados.

El supervisor diferenciado o el controlador de torre deberán coordinar con el gestor aeroportuario el número de aparcamientos disponibles para posibles desvíos, a requerimiento del supervisor del ACC o Jefe de sala. Asimismo comunicará cualquier modificación que pudiera impactar en la capacidad de atender desvíos (deterioro de la situación meteorológica, cambios en el número de aparcamientos, etc).

El apartado 8 del mismo trata sobre la "Coordinación en caso de desvíos masivos hacia aeródromos de alternativa", en el que refleja que, en los casos en los que se produzcan o puedan producirse desvíos de un gran número de aeronaves, el flujo de información entre controladores, pilotos y gestor aeroportuario ha de gestionarse de forma eficaz y lo más precisa posible. El documento no define el término "desvío masivo" ni en qué casos se debe aplicar este apartado.

Dicho procedimiento asigna al Jefe de Sala o Supervisor de ACC, por delegación de aquel, la responsabilidad de obtener la información actualizada para facilitársela sin demora al controlador planificador del sector que gestione los desvíos a los efectos de organizar el tráfico en el sector.

Uno de los grupos de información que hay que disponer es el número de plazas de aparcamiento (parking) disponibles en aeródromos que puedan servir de alternativa y sus posibles limitaciones por tamaño máximo de la aeronave. Para ello el procedimiento otorga al Jefe de Sala o Supervisor ACC la coordinación con CEOPS / CECO / Ejecutivo de servicio, o quienes estos indiquen de los aeropuertos receptores de tráfico desviado, dentro de su región u otra región o dependencia, para conocer el número de plazas de aparcamiento (parking) libres que existen en ese momento en el aeropuerto y el tipo de avión que soportan.

En el incidente la coordinación de alternativos se estableció mediante comunicación de Porto APP con Santiago TACC, estos con la Torre y, a su vez esta última dependencia con el correspondiente CEOPS.

La carta de acuerdo (LoA) en vigor entre PORTO APP y Santiago TACC, no establece ningún aspecto de coordinación en ese sentido entre estas dos dependencias.

No se ha podido conocer el procedimiento de coordinación de alternativos en vigor utilizado por el proveedor de servicios ATC en Portugal, la empresa NAV.

1.18. Información adicional

1.18.1 Información disponible para la planificación del vuelo.

Se realizó un análisis del plan operacional de vuelo presentado (OFP), incluidas las anotaciones de la tripulación. Para este trayecto entre el aeropuerto de Madeira (LPMA) y el de Oporto (LPPR) se contemplaban cuatro alternativos de destino siendo Vigo (LEVX) y Santiago (LEST) el primer y segundo aeropuerto considerados en caso de desvío. La hora requerida de fuera calzos era las 05:10 y la estimada para despegue era las 05:18 horas.

En la figura 2 se muestra un extracto del plan operacional de vuelo (OFP) correspondiente a la planificación de combustible. Estos cálculos indican que:

- En el documento hoja de carga se indica que el combustible al despegue sería 7000 kg. Comparado con el solicitado en el OFP de 5973 kg se estima que la tripulación calculó añadir 1027 kg de combustible adicional al previsto para la operación antes del despegue.
- El combustible añadido permitía un consumo adicional en circuito de espera de unos 30 minutos.
- Este combustible adicional provocó que el peso la despegue de la aeronave fuera de 56227 kg frente a la estimación con la que se había calculado el del plan de vuelo de 55577 kg. La influencia sobre el consumo de dicho incremento es menor ya que, el propio OFP indica que la aeronave consumirá 74 kg adicionales por cada 1000 kg de peso adicionales.
- El combustible de contingencia permitía un tiempo de vuelo de 5 minutos.
- El combustible cargado a la salida cubría las posibilidades de desvío a los alternativos Vigo, Santiago y Lisboa, o bien valorar un consumo adicional en circuito de espera durante 30 minutos.

- El combustible final de reserva era de 989 kg.
- El consumo estimado para la maniobra de rodaje (Taxi) era de 92 kg.

El plan de vuelo estaba calculado para realizar la salida instrumental DEGUN3N desde la pista 05 del aeropuerto de Madeira, y mantener un nivel de crucero de FL380. El cálculo de combustible estaba basado en un índice de coste⁹ de 9 (C19) que facilitaba una velocidad óptima en torno a 0.78 M. El factor de combustible¹⁰ aplicado fue +4.5.

El OFP mostraba además (figura 2) información referente a 4 aeropuertos alternativos en orden de preferencia, siendo Vigo el primero y Santiago el segundo. Para cada uno de ellos se indicaba el rumbo directo, la distancia, la componente de viento, el tiempo, el nivel de vuelo y el combustible necesario. Para llegar a Vigo el plan operacional de vuelo mostraba una distancia de 94 NM invirtiendo un tiempo de 23 minutos. En el caso de proceder a Santiago la distancia a recorrer era de 156 NM demandando un tiempo estimado de 33 minutos.

Oct 10 2016 03:31		OFF TP1710/10/FNC/OPO/	
--- OFF produced at 10.10.2016/03:31 UTC ---			
TAP1710 OFF 3	10OCT2016	LPMA LPPR	A319 TTD PERF 4.5
			RELEASE 0255 10OCT16
	STD 0510 0705	STA	COST INDEX 9
	ETD 0510 0712	ETA	ROUTE ID FNCOP01
CTOT NIL	ETOT 0518 0707	ELDT	GND DIST 682
			AIR DIST 718
			SPEED ECON
MAX 19088	LOAD 14623	ZFW 57000	AVGE FF 2166
PLN 6065	7227	49604	AVGE W/C M020
		LW 61000	TKOF ALTN
		TOW 68000	
		51656	
REMARKS:			
MEL/CDL DESCRIPTION			
FLIGHT PLAN ROUTE			
-LPMA/05 N0449F380 DEGUN3N DEGUN DCT LAVPA LAVPA9M LPPR/17			
TO DEST LPPR REMARKS:			
TRIP	FUEL 3921	TIME 0149	
RCONT 5 MIN	162	0005	LPPT
ALTN	901	0023	LEVX
FRSV	989	0030	
HLDDST	0	0000	
ADDT	0	0000	
TOP	5973	0247	
TAXI	92	0008	
FOB	6065		

ALTERNATE ROUTE TO:									
APT	TRK	DST	VIA		FL	WC	TIME	FRSV	FUEL
LEVX	002	94	TURON7L	TURON DCT	160	M006	0023	0901	
LEST	017	156	TURON7L	TURON A5 STG	220	M010	0033	1319	
LPPT	191	201	MANIK9R	MANIK DCT XAMAX XAMAX6C	310	P010	0036	1522	
LEMD	102	296	PESUL7L	PESUL DCT RIVRO DCT BARDI UZ405 TLD	310	P007	0050	2028	

Figura 2.- Cálculos de combustible para el vuelo del incidente (OFP)

9 Índice de coste (Cost Index) es un valor que relaciona los costos operativos directos con el precio del combustible. Con este dato el FMS calcula la velocidad de crucero óptima para rentabilizar el vuelo

10 El factor de combustible es una variable que corrige el consumo en función de la degradación de las características aerodinámicas que las aeronaves sufren con el tiempo.

La tripulación hizo distintas anotaciones en el OFP para el control de consumo de combustible y tiempo en cuatro puntos de la ruta. El combustible a bordo siempre fue superior en un mínimo de 900 kg al planeado en el OFP. En particular la tripulación indicó llegar con 910 kg de más al punto inicial de la maniobra de entrada estándar esperada LAVPA.

Respecto a la información meteorológica la tripulación dispuso de información de situación METAR, emitida a las 03:00 horas, y de previsión TAF emitida a las 23:00 horas del día anterior, que cubría el periodo de operación en el aeropuerto de destino y en los alternativos de llegada.

Las condiciones expuestas en los mismos favorecían la realización normal del vuelo y no indicaban ningún fenómeno significativo. Según la declaración de la tripulación actualizaron la información meteorológica una vez en la aeronave en el aeropuerto de salida. El METAR, emitido a las 04:00 horas, informó sobre reducción de la visibilidad y del techo de nubes a 100 pies en el aeropuerto de destino. Los sucesivos reportes, emitidos cada 30 minutos, informaron de la presencia de niebla en el aeropuerto. Dicho fenómeno limitó la visibilidad hasta las 09:30 horas.

La tripulación también dispuso de cartas de pronóstico meteorológico y vientos en ruta que llamaban la atención sobre ningún fenómeno significativo que pudiera implicar desvío sobre la ruta planeada.

Respecto a los NOTAM relevantes para la operación:

- En el aeropuerto de Santiago estaban en vigor el n° 1E3922/16 y 1E3918/16, que informaban sobre el estado de fuera de servicio del ILS CAT I de la pista 35 y de su DME asociado, respectivamente.

Como información relevante para la planificación del vuelo la documentación incluía los factores de corrección por degradación de consumo de combustible. Para los cálculos de degradación de características (performance) se debía hacer una corrección de un factor de -1% en el FMS, y de 4,5% en el plan de vuelo operacional (factor de combustible).

1.18.2.- Manual de operaciones del operador, parte A.

En el Manual de operaciones del operador (MO 08.01.07) se refleja la política de combustible del mismo en cuanto a la determinación de cantidad de combustible y aceite a portar en cada operación. Ésta refleja de lo expresado en la norma CAT. OP. MPA. 150 "Fuel policy" y sus AMC y GM.

Merece destacar que TAP Portugal contempla añadir una cantidad adicional de combustible que permita a la aeronave mantenerse en circuito de espera durante 30 minutos a 1500 pies sobre la elevación del aeródromo de destino cuando las condiciones meteorológicas existentes en el mismo requieran la ejecución de procedimientos de baja visibilidad (LVO) o, el techo de nubes esté a o por debajo de 250 pies, o la visibilidad sea inferior a 800 m.

Con respecto a la gestión de combustible en vuelo, el Manual de Operaciones del Operador (MO 8.3.7) expresa la política y procedimientos a realizar para la misma. Cumpliendo con la norma CAT.OP.MPA.280 demanda la vigilancia del estado de combustible, que debe ser comparado con el OFP y anotado a intervalos regulares para determinar si el combustible mínimo requerido está disponible para continuar el vuelo o, en caso contrario tomar la decisión de desviarse al alternativo, y anticipar altos consumos o posibles pérdidas de combustible.

En este capítulo también se definen los procedimientos a aplicar en caso de combustible mínimo o en caso de emergencia de combustible. Estas indicaciones cumplen el Boletín de Información de Seguridad 2013-12 de EASA, en el que recomienda aplicar lo establecido al respecto en el Anexo 6 de la OACI.

“El piloto al mando avisará a ATC de su estado de combustible mínimo declarando MINIMUM FUEL cuando, habiéndose comprometido a aterrizar en un aeródromo específico, el piloto calcule que cualquier cambio a la autorización existente para proceder a ese aeródromo, u otras demoras de tráfico, pudieran resultar en un aterrizaje con menos del combustible de reserva final planeado.

.....

El piloto al mando declarará una situación de emergencia transmitiendo MAYDAY MAYDAY MAY DAY FUEL, cuando el combustible utilizable calculado, que se estima esté disponible al aterrizaje en el aeródromo adecuado más cercano, donde se pueda realizar un aterrizaje seguro, sea inferior a la reserva final planeada.”

Respecto a las condiciones para comenzar o continuar una maniobra de aproximación (MO 08.03.01) las indicaciones del Manual se ajustan a la norma CAT.OP.MPA.305, expresando:

“.....

El comandante o el piloto en el que la conducción del vuelo haya sido delegada pueden comenzar una aproximación instrumental independientemente del valor reportado de RVR/VIS.

Si el valor reportado de RVR/VIS es inferior a los mínimos aplicables la aproximación no será continuada:

- 1. por debajo de 1000 pies sobre el aeródromo; o*
- 2. hacia el segmento de aproximación final en el caso donde el valor de la DAIH o MDAIH sea de más de 1000 pies sobre el aeródromo.”*

El capítulo MO 08.04 contempla los procedimientos operacionales a aplicar en operaciones todo tiempo (AWO¹¹).

Define la aproximación categoría II como una aproximación instrumental de precisión y aterrizaje con una altitud de decisión inferior a 200 ft pero no inferior a 100 ft y un alcance visual en pista (RVR) no inferior a 300 m.

En los casos en que se obtenga información de RVR en los tres tercios de la pista el correspondiente al primer tercio es el que determina la operación. Si son reportados y son relevantes los valores RVR reportados para la zona intermedia y final también determinan la operación.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No se han utilizado.

11 AWO.- All weather operations. Operación todo tiempo.

2. ANÁLISIS

2.1. *Análisis de la operación.*

La aeronave realizaba un vuelo con origen en el aeropuerto de Madeira (LPMA) y destino el aeropuerto de Oporto (LPPR). En el plan de vuelo figuraba el aeropuerto de Vigo (LEVX) como primer alternativo de destino y el de Santiago (LEST) como segundo.

La situación meteorológica de visibilidad reducida y bajo techo de nubes sobre el aeropuerto de Oporto provocó que estuviesen activos los procedimientos de baja visibilidad desde las 00:57 hasta las 10:15 horas del día del incidente.

La tripulación añadió combustible adicional, al solicitado en el OFP, para realizar circuitos de espera durante 30 minutos, siguiendo las indicaciones presentes en el Manual de Operaciones de su compañía.

La tripulación realizó un perfil de vuelo que se ajustó al planeado, y realizó las comprobaciones recurrentes de cantidad de combustible que demanda la norma y sus procedimientos de compañía.

Se mantuvieron en circuito de espera sobre el punto RETMO durante unos 27 minutos, a la espera de una mejora de las condiciones meteorológicas, hasta que decidieron comenzar la aproximación, con combustible suficiente para realizar su maniobra de aproximación y proceder a su primer aeropuerto alternativo.

La tripulación declaró haber indicado a ATC su intención de proceder al alternativo Vigo dos veces mientras estaban en espera y una adicional a la Torre de Control de Oporto. La investigación tiene constancia de una llamada al control de aproximación a las 08:02:21 horas alertando de su intención en caso de frustrada, así como de la notificación de la misma a la Torre en su primer contacto radio con dicha dependencia a las 08:07:53 horas. En ninguna de estas comunicaciones fue advertida acerca de la no disponibilidad del aeropuerto de Vigo.

Durante el intervalo de tiempo en que entraron en circuito de espera, realizaron la maniobra de aproximación y la maniobra de aproximación frustrada el RVR reportado en el primer tercio de la pista fue inferior a los mínimos autorizados para la aproximación CAT II, es decir de 300 m.

Siguiendo los procedimientos de compañía, en función de lo reflejado en la norma CAT.OP.MPA.305, decidieron iniciar la aproximación independientemente del RVR reportado. La misma norma demanda que si el valor reportado de RVR/VIS es

inferior a los mínimos aplicables la aproximación no será continuada por debajo de 1000 pies sobre la elevación de aeródromo. Según los datos registrados en el QAR la tripulación continuó hasta los mínimos aproximación de 100 pies a pesar de no tener un reporte de RVR superior al exigido.

A las 08:11:03 horas, instante en que la tripulación recibió el último reporte meteorológico del aeropuerto por parte del controlador de Torre, la altitud registrada de la aeronave fue de 1326 pies. Por tanto debía haber frustrado la maniobra en ese momento o una vez alcanzada la altura de 1000 pies AAL.

Una vez realizada la maniobra de frustrada, a las 08:11:44 horas, la tripulación había limitado sus posibilidades de aterrizaje a el aeropuerto de Vigo, su primer alternativo, sin llegar a tener que utilizar el combustible de reserva final. Por ese motivo se cumplían las condiciones descritas en el Manual de Operaciones del Operador para declarar "MINIMUM FUEL", con lo que daría a conocer a ATC que estaba comprometido a aterrizar en un aeródromo específico y que cualquier cambio a la autorización existente para proceder a ese aeródromo, u otras demoras de tráfico, pudieran resultar en un aterrizaje con menos del combustible de reserva planeado, es decir que podría evolucionar a una situación de emergencia de combustible (MAYDAY FUEL).

A las 08:18 horas el TACC realizó la gestión con la Torre de Vigo para aceptar una aeronave tipo A319 en 10 minutos, urgiendo una respuesta rápida para desviar la aeronave al aeropuerto de Santiago, su segundo alternativo, en caso de que ésta fuera negativa. La Torre preguntó al CEOPS quien confirmó que no tenían capacidad para ningún tráfico más, información que transmitió al TACC.

La declaración de FUEL MAYDAY se produjo a las 08:26:34 horas, siendo la primera comunicación que alertaba a ATC de sus problemas de combustible, cuando la aeronave se encontraba en tránsito al aeropuerto de Santiago.

Según el informe de AENA sobre la gestión de la plataforma del Centro de Coordinación de Operaciones Aeroportuarias (CEOPS) el aeropuerto de Vigo, en aplicación del "Procedimiento para la Coordinación y Gestión Saturación de la Plataforma", de haber conocido la Torre y CEOPS los problemas de combustible del tránsito afectado, el aeropuerto de Vigo hubiera autorizado a aterrizar a dicha aeronave, posicionándola en la calle de rodaje en plataforma hasta que quedara libre algún punto de estacionamiento (stand).

Por tanto se valora que el uso adecuado de las comunicaciones para la gestión de combustible contempladas en el Manual de Operaciones del Operador, siguiendo las recomendaciones de OACI y de EASA, podría haber evitado la situación de emergencia origen de la presente investigación. Por ese motivo se emite una

recomendación de seguridad al operador en los siguientes términos:

- Se recomienda al operador TAP Portugal que imparta formación específica a sus tripulaciones en lo que respecta al uso de las comunicaciones de MINIMUM FUEL y MAYDAY FUEL y sus implicaciones, en función de las recomendaciones actuales de EASA y OACI.

La investigación no tiene constancia de que el estado de las radioayudas tuviera incidencia en el incidente investigado.

2.2. *Análisis de la gestión de alternativos.*

Según la información METAR la situación meteorológica en el aeropuerto de Oporto mantuvo al aeropuerto bajo mínimos por visibilidad desde las 07:30 a las 08:30 horas UTC, impidiendo su operación.

En estas situaciones es esencial la correcta gestión de alternativos y la información fluida entre tripulaciones y controladores para permitir a los primeros gestionar consumo de combustible y adoptar decisiones operacionales.

Por tanto ATC debe esforzarse en anticipar la información relevante al respecto que, de otra manera no está al alcance de las tripulaciones, como es el control de la disponibilidad de los aeropuertos alternativos, permitiendo a éstas optar por las medidas adecuadas que salvaguarden la seguridad de la operación.

A las 07:54 horas el TACC de Santiago estableció contacto con la Torre de Vigo solicitando la posibilidad de aceptación de una aeronave A320 de la compañía Vueling desviada desde Oporto. Este tráfico fue el último aceptado. CEOPS podría haber informado entonces de la saturación temporal de su plataforma y de su previsión. Con esta información la tripulación podría haber decidido proceder directamente al aeropuerto de Santiago ya que, entonces el combustible remanente a bordo se lo permitía.

Por otro lado, el informe sobre la saturación de plataforma indicaba que la ocupación de la posición de estacionamiento 7A por una aeronave de clave F comprometía la utilización de las posiciones 7, 8 y 9. En la información del "Plano de estacionamiento y atraque de aeronaves", contenida en el AIP España (Apéndice 2), se expone que el punto de estacionamiento nº 7, con capacidad máxima para una aeronave tipo B738 (y por tanto para un A319 como el involucrado en el incidente), era utilizable siempre que la aeronave ya estuviese estacionada en el puesto 7A, como era el caso, por lo que podría haber permitido el atraque de un aeronave adicional del tipo de la involucrada en el incidente.

El procedimiento utilizado en el incidente para la coordinación de alternativos consistió en el establecimiento de comunicaciones entre Porto APP con Santiago TACC, estos con la Torre y, a su vez esta última dependencia con el correspondiente CEOPS, quien fue dando información sobre la disponibilidad de aparcamiento según se le iba solicitando caso por caso, en lugar de dar información sobre su capacidad real.

Este procedimiento difirió de lo establecido del “Procedimiento de actuación en caso de meteorología adversa severa” de ENAIRE, donde se asigna a los supervisores de ACC/TACC y torre la responsabilidad de coordinación con el aeropuerto para conocer la previsión de disponibilidad de plazas de aparcamiento y sus limitaciones, anticipando así una información esencial a las tripulaciones para la gestión de combustible.

Asimismo la carta de acuerdo (LoA) en vigor entre PORTO APP y Santiago TACC, no establece ningún aspecto de coordinación en ese sentido. Siendo los aeropuertos de Vigo y Santiago los aeropuertos de alternativa principales del aeropuerto de Oporto, y viceversa, la investigación cree necesario recomendar la generación de un procedimiento de coordinación entre estas dependencias que garantice el flujo de información sobre la gestión de la disponibilidad de los aeropuertos alternativos. Por tanto se emiten las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda a la empresa ENAIRE, proveedor de servicios ATS, establezca entre las dependencias de Santiago TACC y Porto APP un procedimiento de coordinación que facilite la información de disponibilidad de los aeropuertos que puedan considerarse de alternativa en caso de meteorología adversa severa¹².
- Se recomienda a la empresa NAV Portugal, proveedor de servicios ATS, establezca entre las dependencias de Santiago TACC y Porto APP un procedimiento de coordinación que facilite la información de disponibilidad de los aeropuertos que puedan considerarse de alternativa en caso de meteorología adversa severa.

12 Condiciones meteorológicas que puedan condicionar el aterrizaje seguro de las aeronaves.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- La tripulación de la aeronave estaba adecuadamente calificada, experimentada y físicamente bien, y tenía sus licencias en vigor.
- La aeronave había sido mantenida de acuerdo con el Programa de Mantenimiento aprobado, y disponía de un Certificado de Aeronavegabilidad y un Certificado de Matrícula válidos.
- Las ayudas a la navegación en los aeropuertos de Oporto y Vigo estaban operativas. El ILS CAT I de la pista 35 del aeropuerto de Santiago, y su DME asociado, estaban fuera de servicio, lo que no tuvo influencia en la evolución del incidente.
- Las comunicaciones tierra-aire funcionaron correctamente en todo momento.
- La tripulación de la aeronave dispuso de información meteorológica relevante para la preparación del vuelo.
- La tripulación de la aeronave previó posibles demoras, cargando combustible adicional al previsto en el plan de vuelo operacional, para mantenerse en circuito de espera durante 30 minutos.
- Durante la maniobra de aproximación la tripulación comunico por dos veces a ATC su intención de desviarse a Vigo en caso de tener que frustrar la maniobra.
- Durante el intervalo de tiempo en que la tripulación realizó el circuito de espera y las maniobras de aproximación y frustrada, el RVR reportado en el primer tercio de la pista fue inferior a los mínimos autorizados para la aproximación CAT II.
- La tripulación realizó la maniobra de aproximación hasta mínimos donde inició la maniobra de frustrada al no adquirir la referencia visual requerida.
- Al requerir desvío fue informada de que Vigo no estaba disponible por saturación de capacidad de plataforma por lo que tuvo que proceder al segundo alternativo, el aeropuerto de Santiago.
- La tripulación no realizó comunicación de MINIMUM FUEL, por lo que la primera alerta a ATC de sus problemas de combustible se realizó con su

declaración de emergencia (MAYDAY FUEL) en tránsito al aeropuerto de Santiago.

- La aeronave aterrizó en el aeropuerto de Santiago con un remanente inferior al combustible de reserva final.
- La gestión para la aceptación de la última aeronave desviada al aeropuerto de Vigo se realizó 6 minutos antes de que la aeronave abandonase su circuito de espera. Un aviso de CEOPS del aeropuerto de Vigo sobre la saturación de su capacidad hubiera permitido el desvío de la aeronave en espera a su segundo alternativo sin problemas de combustible.
- La carta de acuerdo entre Porto APP y Santiago TACC no contempla ningún procedimiento para la gestión de alternativos.

3.2. Causas.

La causa del incidente fue la incorrecta gestión de la capacidad de los aeropuertos de alternativa, por parte de las dependencias implicadas, en una situación de meteorología adversa, y la no realización por parte de la tripulación de la comunicación MINIMUM FUEL, según se establece en el Manual de Operaciones del operador, que habría permitido al aeropuerto de Vigo adoptar medidas temporales extraordinarias para aceptar a la aeronave implicada.

Como factor contribuyente se señala la falta de previsión del Centro de Coordinación de Operaciones (CEOPS) del aeropuerto de Vigo para informar de la saturación de la plataforma, lo que no permitió a Control de Tránsito Aéreo informar puntualmente a la tripulación implicada.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

El uso adecuado de las comunicaciones por parte de la tripulación para la gestión de combustible, contempladas en el Manual de Operaciones del Operador siguiendo las recomendaciones de OACI y de EASA, podría haber evitado la situación de emergencia origen de la presente investigación. El aeropuerto alternativo elegido podría haber adoptado medidas temporales extraordinarias para admitir a la aeronave con problemas de combustible. Por ese motivo se emite una recomendación de seguridad al operador en los siguientes términos:

REC 66/17: Se recomienda al operador TAP Portugal que imparta formación específica a sus tripulaciones en lo que respecta al uso de las comunicaciones de MINIMUM FUEL y MAYDAY FUEL y sus implicaciones, en función de las recomendaciones actuales de EASA y OACI.

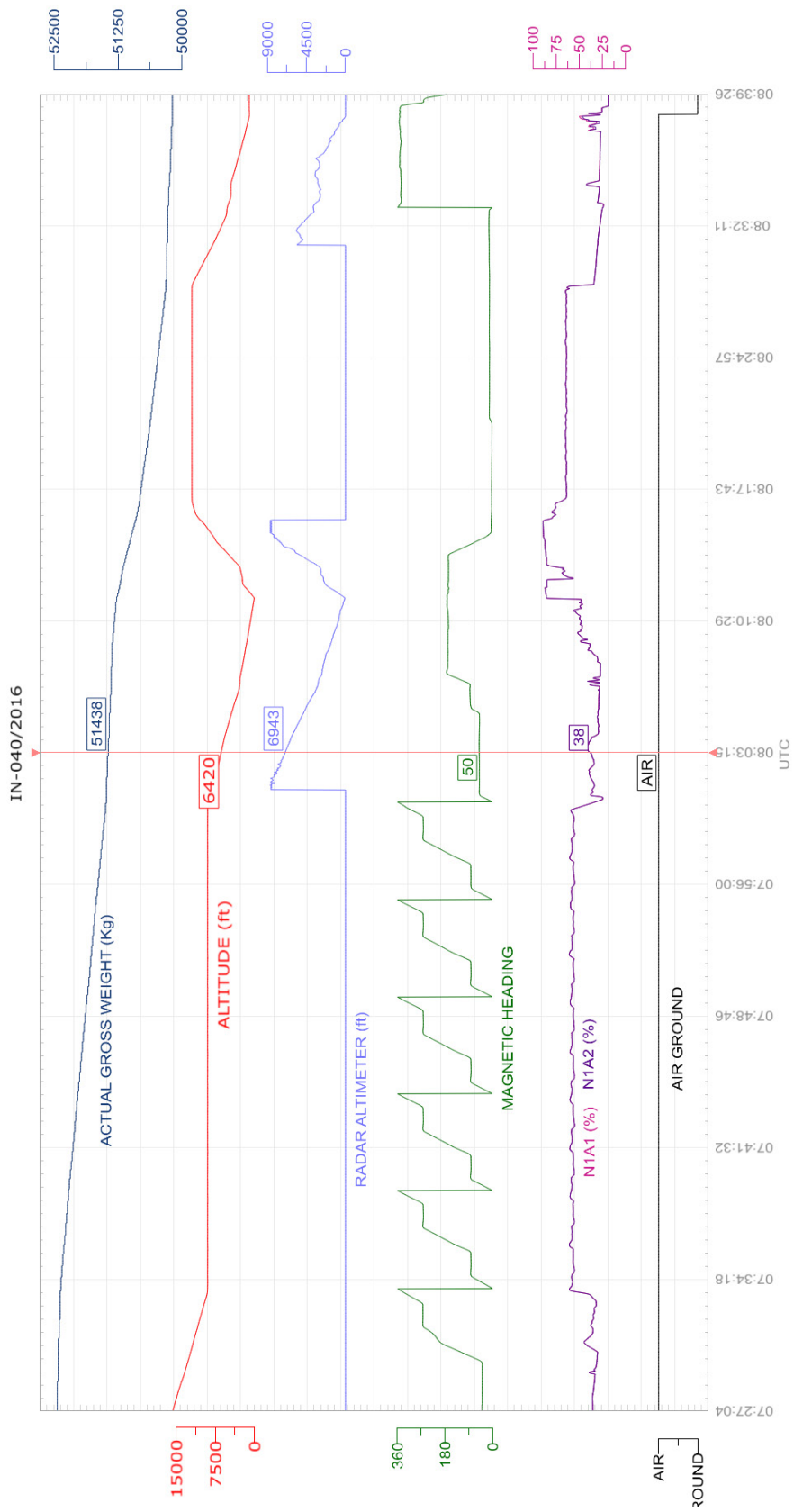
La investigación ha constatado que en la carta de acuerdo (LoA) en vigor entre PORTO APP y Santiago TACC, no se establece ningún aspecto de coordinación de alternativos. Siendo los aeropuertos de Vigo y Santiago los aeropuertos de alternativa principales del aeropuerto de Oporto, y viceversa, la investigación cree necesario emitir la siguiente recomendación de seguridad

REC 67/17: Se recomienda a la empresa ENAIRE, proveedor de servicios ATS, establezca entre las dependencias de Santiago TACC y Porto APP un procedimiento de coordinación que facilite la información de disponibilidad de los aeropuertos que puedan considerarse de alternativa en caso de meteorología adversa severa.

REC 68/17: Se recomienda a la empresa NAV Portugal, proveedor de servicios ATS, establezca entre las dependencias de Santiago TACC y Porto APP un procedimiento de coordinación que facilite la información de disponibilidad de los aeropuertos que puedan considerarse de alternativa en caso de meteorología adversa severa.

APÉNDICE 1

Parámetros registrados en el QAR



APÉNDICE 2

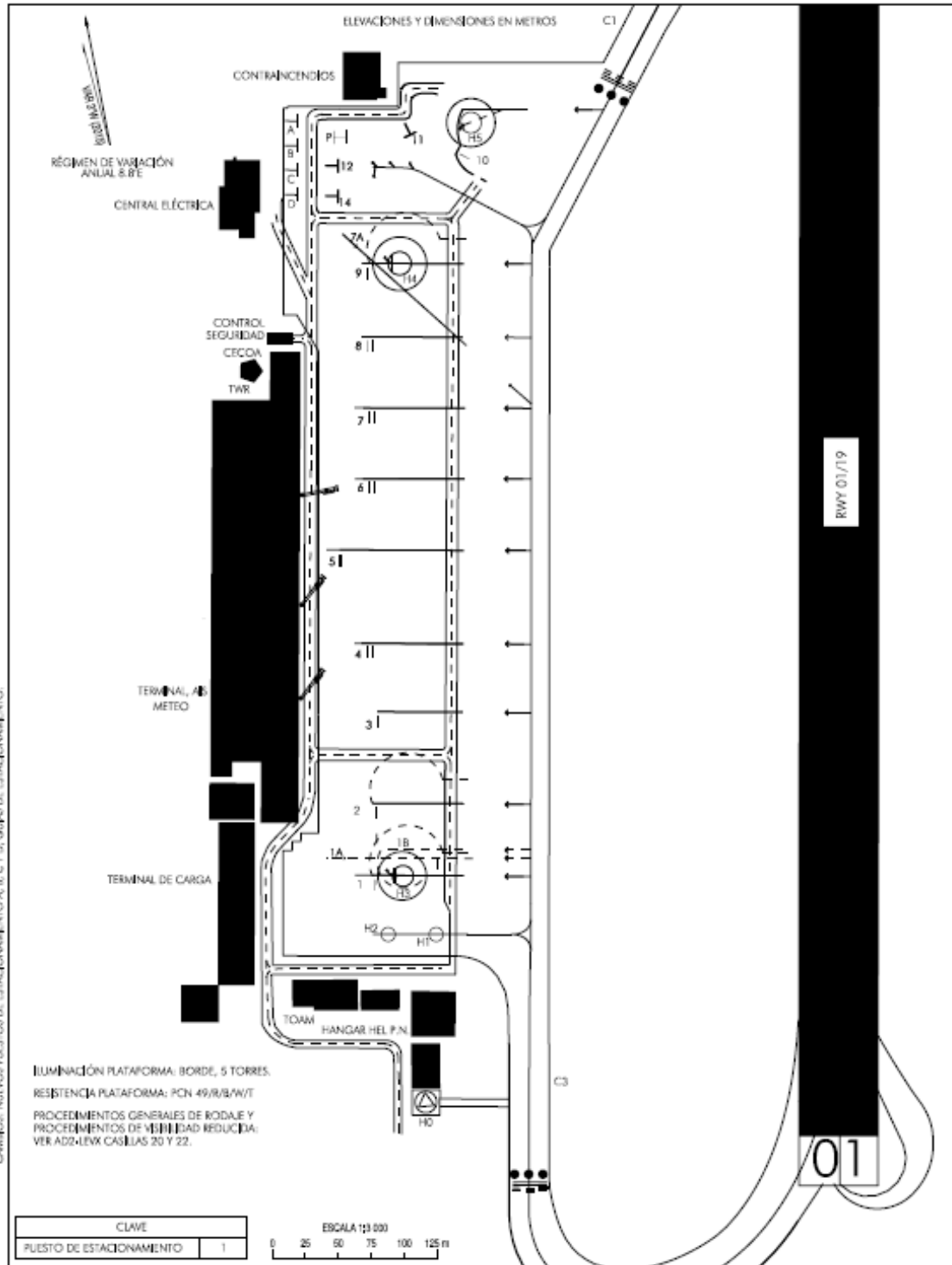
Información AIP Plano de estacionamiento y atraque de aeronaves OACI del aeropuerto de Vigo (LEVX)

PLANO DE ESTACIONAMIENTO
Y ATRAQUE DE AERONAVES-OACI

ELEV
PLATAFORMA
254

TWR 118.450
GMC 121.700

VIGO



AIP
ESPAÑAAD 2 - LEVX PDC 1.3
WEF 02-MAR-17CARACTERÍSTICAS DE LOS PUESTOS DE ESTACIONAMIENTO
AIRCRAFT STANDS CHARACTERISTICS

RAMPA RAMP	PUESTO STAND	COORDENADAS COORDINATES	SALIDA EXIT	MAX ACFT	APROAR NOSE TO	OBSERVACIONES REMARKS
-	1	42°13'24.48"N 008°37'56.27"W	R/A (1)	A321	-	INCOMP. 1A y/and 1B INCOMP. Salida autónoma si el puesto de estaciona- miento 2 está ocupado / autonomous exit if stand 2 is occupied. INCOMP. H3.
-	1A	-	R	B763	-	INCOMP. 1, 1B, 2 y/and H3.
→	1B	42°13'24.28"N 008°37'54.99"W	A	A320	-	INCOMP. 1, 1A, 2 y/and H3.
-	2	42°13'25.79"N 008°37'55.91"W	R/A (1)	A321	-	INCOMP. 1A y/and 1B INCOMP. Salida autónoma si el puesto de estaciona- miento 3 está ocupado / autonomous exit if stand 3 is occupied. INCOMP. Si ACFT en puesto de estaciona- miento 1/H3 realiza salida autónoma / if ACFT in stand 1/H3 carries out autonomous exit.
-	3	42°13'27.42"N 008°37'55.47"W	R	B738	-	INCOMP. Si ACFT en puesto de estaciona- miento 2 realiza salida autónoma / if ACFT in stand 2 carries out autonomous exit.
-	4	42°13'28.68"N 008°37'55.21"W	R	B738	-	400 Hz
-	5	42°13'30.49"N 008°37'55.55"W 42°13'30.42"N 008°37'55.04"W	R	B738 B763 (2)	-	400 Hz
-	6	42°13'31.66"N 008°37'54.41"W	R	B738	-	400 Hz. INCOMP. Si puesto de estacionamiento 5 está ocupado por B763 / if stand 5 is occupied by B763
-	7	42°13'32.95"N 008°37'54.05"W	R	B738	-	Utilizable si ACFT ya estacionada en puesto de estacionamiento 7A / Available if ACFT parked in stand 7A
→	7A	-	R/A	A124	-	(3)
-	8	42°13'34.23"N 008°37'53.71"W	R	A321	-	INCOMP. 7A
-	9	42°13'35.56"N 008°37'53.35"W	R/A (1)	A321	-	INCOMP. 7A & H4
→	10	42°13'37.33"N 008°37'50.81"W	A	A320	-	INCOMP. H5; INCOMP. 7A (4) (5)
-	11	-	A	PA34	-	Aviación general / General aviation MAX SPAN 11.86 m INCOMP. 7A (4)
-	12	-	A	C525	-	Aviación general / General aviation MAX SPAN 14.30 m INCOMP. P; INCOMP. 7A (6)

AIS-ESPAÑA

AIRAC AMDT 01/17

RAMPA RAMP	PUESTO STAND	COORDENADAS COORDINATES	SALIDA EXIT	MAX ACFT	APROAR NOSE TO	OBSERVACIONES REMARKS
-	14	-	A	C525	-	Aviación general / General aviation MAX SPAN 14.30 m INCOMP. 9; INCOMP. 7A (6)
-	A	-	(8)	C172	-	MAX SPAN 11.5 m (9)
-	B	-	(8)	C172	-	MAX SPAN 11.5 m (9)
-	C	-	(8)	C172	-	MAX SPAN 11.5 m (9) INCOMP. 7A (7)
-	D	-	(8)	C172	-	MAX SPAN 11.5 m (9) INCOMP. 7A (4)
-	P	-	A	C172	-	MAX SPAN 11.5 m Parada de motores de ACFT y mover ACFT / Stop engines of ACFT and push ACFT. INCOMP. 7A (4)
→	H0	-	A	EC35	-	Uso exclusivo SAP (Servicio Aéreo Policía) / exclusive use SAP (Air Police Service).
-	H1	42°13'23.08"N 008°37'55.19"W	A	S76	-	Uso exclusivo Servicio Salvamento Marítimo / exclusive use Maritime Rescue Service.
-	H2	42°13'23.51"N 008°37'56.29"W	A	S76	-	No AVBL si H1 está ocupado / if H1 is occupied. Uso exclusive Servicio de aduanas / exclusive use of customs service.
→	H3	-	A	EH10	-	INCOMP. 1, 1A, 1B. INCOMP. Salida autónoma si puesto de estaciona- miento 2 está ocupado / autonomous exit if stand 2 is occupied.
-	H4	-	A	M18	-	INCOMP. 7A y / and 9
→	H5	-	A	EH10	-	INCOMP. 10; INCOMP 7A (4)
<p>(1) Salida autónoma para ACFT tipo B717/CRJ/CR9 / Autonomous exit for ACFT type B717/CRJ/CR9. (2) B763 si puesto de estacionamiento 6 está libre / B763 when stand position 6 is unoccupied. (3) Utilizable excepto cuando ACFT estacionado en estacionamiento 7 / Available except when ACFT parked in stand 7. Salida de ACFT con letra de clave F (AN-124) incompatible con puestos de estacionamiento 10, 11, 12, 14, P, C, D y H5 / Exit of code letter F ACFT (AN-124) incompatible with stands 10, 11, 12, 14, P, C, D and H5. Salida de ACFT con letra de clave E incompatible con puestos de estacionamiento 10, 11, 12, 14, D y H5 / Exit of code letter E ACFT incompatible with stands 10, 11, 12, 14, D and H5. Salida de ACFT con letra de clave D incompatible con puestos de estacionamiento 12 y 14 / Exit of code letter D ACFT incompatible with stands 12 and 14. Entrada de ACFT con letra de clave F (AN-124) incompatible con puesto de estacionamiento 10 / Entry of code letter F ACFT (AN-124) incompatible with stand 10. (4) Si realiza salida desde puesto de estacionamiento 7A ACFT con letra de clave E o superior / If a code letter E ACFT or higher carries out exit from stand 7A. → (5) Si realiza entrada de ACFT con letra de clave F (AN-124) al puesto de estacionamiento 7A / If a code letter F ACFT (AN-124) carries out entry in stand 7A. (6) Si realiza salida desde puesto de estacionamiento 7A ACFT con letra de clave D o superior / If a code letter D ACFT or higher carries out exit from stand 7A. (7) Si realiza salida desde puesto de estacionamiento 7A ACFT con letra de clave F (AN-124) / If a code letter F ACFT (AN-124) carries out exit from stand 7A. (8) Remolcado a puesto de estacionamiento P con los motores apagados / Towing to stand P with engines off. (9) Entrada a través de puesto de estacionamiento P con los motores apagados / Entry via stand P with engines off.</p>						