



**COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES
E INCIDENTES DE
AVIACIÓN CIVIL**

Informe técnico IN-013/2014

Incidente ocurrido el 2 de junio de 2014, a la aeronave AIRBUS A320, matrícula G-EZTD, operada por EasyJet, en el aeropuerto de Tenerife Norte (Santa Cruz de Tenerife, España)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

IN-013/2014

**Incidente ocurrido el 2 de junio de 2014, a la
aeronave AIRBUS A320, matrícula G-EZTD, operada
por EasyJet, en el aeropuerto de Tenerife Norte,
(Santa Cruz de Tenerife, 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: 161-16-012-0

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
1.3. 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	2
1.5.2. Información sobre el personal de control	2
1.6. Información sobre la aeronave	3
1.6.1. Información general	3
1.6.2. Información sobre la hoja de carga	4
1.6.3. Información sobre el combustible	4
1.7. Información meteorológica	5
1.8. Ayudas para la navegación	7
1.9. Comunicaciones	7
1.10. Información de aeródromo	10
1.11. Registradores de vuelo	10
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	10
1.16. Ensayos e investigaciones	11
1.16.1. Declaración de la tripulación	11
1.16.2. Declaración ATC	11
1.16.3. Descripción del vuelo	12
1.16.3.1. Primera frustrada	12
1.16.3.2. Segunda frustrada	14
1.16.3.3. Desvío al aeropuerto alternativo	15
1.17. Información sobre organización y gestión	18
1.17.1. Información sobre combustible	18
1.17.2. Información sobre criterios de aproximación estabilizada	22
1.17.3. Aterrizaje	22
1.18. Información adicional	22
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces	23
2. Análisis	25
2.1. Primera aproximación Tenerife Sur	25
2.2. Segunda aproximación Tenerife Sur	25

2.3.	Desvío a Tenerife Norte	26
2.4.	Primera aproximación Tenerife Norte	26
2.5.	Segunda aproximación y aterrizaje	27
3.	Conclusiones	29
3.1.	Constataciones	29
3.2.	Causas/factores contribuyentes	30
4.	Recomendaciones de seguridad operacional	31
Anexos	.....	33
Anexo A.	Carta de llegada por instrumentos GCTS	35
Anexo B.	Cartas de aproximación GCXO y GCTS	39

Abreviaturas

00:00	Horas y minutos (período de tiempo)
00°	Grados geométricos (rumbo magnético)
00° 00' 00"	Grados, minutos y segundos (coordenadas geográficas)
00 °C	Grados centígrados
AAC	Centro de control de área
AAL	Sobre el nivel del aeródromo
AIP	Publicación de información aeronáutica
APP	Dependencia de control de aproximación
ATC	Control del tráfico aéreo
ATIS	Servicio automático de información terminal
ATPL(A)	Licencia de piloto de transporte de línea aérea de avión
CAA	Autoridad de Aviación Civil Británica
CAVOK	Condiciones meteorológicas en las que se dan, simultáneamente, las siguientes: visibilidad de 10 km o más, ausencia de nubes por debajo de la altura de referencia y ausencia de cumulonimbos, y ningún fenómeno de tiempo significativo
CPL(A)	Licencia de piloto comercial de avión
CVR	Registrador de voces en cabina
DOW	Peso operativo seco
EASA	Agencia Europea de Seguridad Aérea
EGKK	Código OACI para el aeropuerto de Londres-Gatwick
FAP	Fijo de aproximación final
ft	Pie(s)
FMGC	Computador de gestión de vuelo
GCTS	Código OACI para el aeropuerto de Tenerife Sur
GCXO	Código OACI para el aeropuerto de Tenerife Norte
h	Hora(s)
HL	Hora Local
hPa	Hectopascal(es)
IAF	Fijo de aproximación inicial
IF	Fijo intermedio
ISA	Atmósfera estándar internacional
IFR	Reglas de vuelo instrumental
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumentos
kg	Kilogramo(s)
kt	Nudo(s)
LW	Peso al aterrizaje
m	Metro(s)
METAR	Informe meteorológico ordinario de aeródromo
MHz	Megahercio(s)
MTOW	Peso máximo autorizado al despegue
NM	Milla(s) náutica(s)
PYLD	Carga de pago
PVO	Plan de vuelo operacional
QAR	Registrador de acceso rápido
QNH	Reglaje de la subescala del altímetro para obtener elevación estando en tierra
RWY	Pista
SNS	Sistema de notificación de sucesos
TAF	Informe meteorológico sobre pronóstico de aeródromo
TCP	Tripulante de cabina de pasajeros
TDZE	Elevación de la zona de toma de contacto
TOW	Peso al despegue
TSAPP	Tenerife Sur aproximación

Abreviaturas

TSTWR	Tenerife Sur torre
TWR	Torre de control
UTC	Tiempo Universal Coordinado
VFR	Reglas de vuelo visual
VOR	Radiofaro omnidireccional en VHF
XOAPP	Tenerife Norte aproximación
XOTWR	Tenerife Norte torre
ZFW	Peso de la aeronave sin combustible

Sinopsis

Propietario y operador:	EasyJet
Aeronave:	Airbus A320, matrícula G-EZTD
Fecha y hora del incidente:	Lunes, 2 de junio de 2014; a las 19:17 hora UTC ¹
Lugar del incidente:	Aeropuerto de Tenerife Norte
Personas a bordo:	190; 6 tripulantes ilesos y 184 pasajeros ilesos
Tipo de vuelo:	Transporte aéreo comercial – Regular – Internacional – De pasajeros
Fase de vuelo:	Aproximación
Fecha de aprobación:	28 de septiembre de 2015

Resumen del incidente

El lunes, 2 de junio de 2014, la aeronave Airbus A-320, matrícula G-EZTD de la compañía Easyjet, aterrizó por la pista 30 del aeropuerto de Tenerife Norte después de declarar emergencia (MAYDAY) por combustible.

La aeronave se dirigía desde el aeropuerto de Gatwick (Reino Unido) al aeropuerto de Tenerife Sur (España). Después de frustrar dos veces el aterrizaje en Tenerife Sur debido a cizalladura, el vuelo fue desviado al aeropuerto de Tenerife Norte, donde frustró también en el primer intento a las 19:17 UTC. La toma se produjo finalmente a las 19:27 UTC.

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora UTC. Para obtener la hora local es necesario sumar 1 hora a la hora UTC.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

La aeronave Airbus A320-200, de matrícula G-EZTD e indicativo de llamada EZY27FB, realizaba un vuelo de Gatwick (EGKK) a Tenerife Sur (GCTS) con un total de 190 personas a bordo: 184 pasajeros, 2 tripulantes técnicos de vuelo (en adelante la tripulación) y 4 tripulantes de cabina de pasajeros (TCP). La aeronave despegó del aeropuerto de Gatwick a las 15:05 UTC, siendo la duración prevista del vuelo de 4 horas y 30 minutos. A las 18:48 UTC en la maniobra de aproximación a la pista 08 del aeropuerto de Tenerife Sur y debido a la cizalladura existente la tripulación frustró el aterrizaje. Se decidió intentar otra aproximación por la misma pista, pero al no cumplirse los criterios de estabilidad se frustró de nuevo a las 19:06 UTC y la aeronave se dirigió al primer alternativo de destino (Tenerife Norte). A las 19:10 UTC la tripulación comunicó a Tenerife Norte Aproximación que estaban cortos de combustible. A las 19:12 UTC comenzaron la Aproximación ILS RWY30 a Tenerife Norte, y a las 19:13 UTC fueron autorizados a aterrizar por la pista 30 de dicho aeropuerto, pero al no cumplirse los criterios de estabilidad debido a un cambio de viento se frustró el aterrizaje a las 19:17 UTC, declarando inmediatamente MAYDAY por corto de combustible y solicitando vectores radar para realizar una nueva aproximación. Finalmente la aeronave aterrizó a las 19:29 UTC y rodó con normalidad hasta su puesto de estacionamiento.

La cantidad final de combustible que quedó en la aeronave fue de 780 kg, 295 kg menos de la cantidad de combustible de reserva final calculada en el plan de vuelo².

Anteriormente ese mismo día otra aeronave similar de la misma compañía, de indicativo EZY73GH, frustró también en dos ocasiones la aproximación a Tenerife Sur a las 18:00 UTC y 18:15 UTC, por lo que se desvió y aterrizó igualmente en Tenerife Norte.

1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Lesionados graves				
Lesionados leves				No se aplica
Ilesos	6	184	190	No se aplica
TOTAL	6	184	190	

² Combustible para volar durante 30 minutos (motores de turbina) en velocidad de espera a 1.500 ft AAL (Above Airfield Level) en condiciones estándar, calculado para la masa estimada de llegada al alternativo o de destino si no existiera alternativo.

1.3. Daños a la aeronave

La aeronave no sufrió daños.

1.4. Otros daños

No se produjeron daños de ningún otro tipo.

1.5. Información sobre el personal

1.5.1. *Información sobre la tripulación de la aeronave*

El comandante, de nacionalidad británica y 40 años de edad, tenía licencia de piloto de transporte de línea aérea de avión (ATPL(A))³ emitida por la Autoridad de Aviación Civil Británica. Asimismo contaba con certificado médico de clase 1 válido y en vigor hasta el 04-11-2015. Su experiencia era de 5.000 h totales de vuelo y 4.725 h en el tipo.

El copiloto, de nacionalidad británica y 23 años de edad, tenía licencia de piloto comercial de avión (CPL(A)) emitida por la Autoridad de Aviación Civil Británica. Asimismo contaba con certificado médico de clase 1 válido y en vigor hasta el 03-05-2015. Su experiencia era de 1.250 h totales de vuelo y 1.050 h en el tipo.

1.5.2. *Información sobre el personal de control*

Durante el incidente, en la posición de control de aproximación de Tenerife Norte se encontraba un controlador ejecutivo que fue sustituido a las 19:14:32 por cumplirse la hora prevista para el relevo.

El primer controlador de aproximación, de nacionalidad española y 42 años de edad, tenía licencia de controlador de tránsito aéreo emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea y renovada el 18-10-2011. La habilitación de unidad correspondiente era válida y en vigor hasta el 17-10-2014.

El segundo controlador, de nacionalidad española y 57 años de edad, tenía licencia de controlador de tránsito aéreo emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea y renovada el 21-05-2012. La habilitación de unidad correspondiente era válida y en vigor hasta el 27-10-2014.

³ Las licencias Part FCL no requieren renovación administrativa.

En la posición de control de la torre de Tenerife Norte se encontraba un controlador de nacionalidad española y 41 años de edad, con licencia de controlador de tránsito aéreo emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea y renovada el 24-04-2013. La habilitación de unidad correspondiente era válida y en vigor hasta el 17-07-2014.

1.6. Información sobre la aeronave

1.6.1. Información general

La aeronave de matrícula G-EZTD, es un modelo Airbus A320-200 con número de serie 3909, peso máximo autorizado de 73.500 kg y equipada con dos motores de tipo CFM 56-5B4/3. La aeronave tenía certificado de matrícula y de aeronavegabilidad válidos y en vigor emitidos por la Autoridad de Aviación Civil Británica, siendo éste último válido hasta el 14 de mayo de 2015. Contaba en el momento del incidente con unas 18.000 h de vuelo.

La última acción de mantenimiento fue una revisión periódica general de 400 h realizada el 19 de mayo de 2014, en la que caben destacar como acciones más relevantes la comprobación del actuador hidráulico del estabilizador horizontal, sistemas de control de vuelo, sistemas hidráulicos y sistema de frenos, de acuerdo al programa de mantenimiento.



Figura 1. Fotografía de la aeronave

1.6.2. Información sobre la hoja de carga

La hoja de carga refleja la siguiente información:

- Peso operativo seco (DOW): 42.483 kg
- Carga de pago (PYLD): 17.056 kg
- Peso combustible cero (ZFW): 59.539 kg
- Combustible al despegue: 12.241 kg
- Peso al despegue (TOW): 71.780 kg
- Peso al aterrizaje (LW): 62.054 kg

1.6.3. Información sobre el combustible

El cálculo de combustible llevado a cabo en el Plan de Vuelo Operacional es el que se refleja en la figura 2.

En este extracto del plan de vuelo operacional puede verse el combustible calculado para cada una de las fases de vuelo de acuerdo a lo indicado en el Manual de Operaciones de la compañía y según el punto CAT.OP.MPA.150 sobre política de combustible en operaciones de transporte aéreo comercial del Reglamento (UE) N.º 965/2012 (véase apartado 1.17.1). La cantidad de combustible final calculada fue de 12.460 kg, cargándose según las indicaciones de la tripulación 12.500 kg. De acuerdo a las anotaciones realizadas en el plan de vuelo en el momento de empezar el rodaje el combustible disponible era de 12.440 kg.

TAXI	219	(0.19)	.....	.....	
TRIP	9726	3.53	.....	.....	
CONT 54	486	0.12	.....	.....	
ALTN	354	0.20	.....	.....	GCXO/TFN CNR 2.1 78 NM FL90
FINRES	1075	0.30	.....	.....	.....
ADDNL	0	0.00	.....	.....	.....
TOTAL	12460	4.55	.....	.....	
EXTRA (T1720)			.....	.....	REASON
TANKER	0		.....	.....	
PLN BLK	12460	4.55	12500	.....	FOD 2.5
FINAL BLK			12440	.....	SHUT DOWN 780
TOW CORR	+1000	PLN BLK +142 /	-1000	FIN BLK -122	
2000 BELOW		TRIP +122 /	TIME	3.54	
4000 BELOW		TRIP +291 /	TIME	3.57	
ECON C16		TRIP -39 /	TIME	3.56	
ECON C12		TRIP +0 /	TIME	3.53	

Figura 2. Cálculo de combustible

Se observa que no se añadió combustible extra, debiendo justificarse en caso contrario el motivo de acuerdo a la política de la compañía establecida en la parte A del Manual de Operaciones, según la cual solo se cargará cuando existan razones operacionales o económicas con una alta posibilidad de utilizar dicho combustible (pronóstico de tormentas, engelamiento en ruta, viento cruzado, pistas contaminadas, retrasos, etc.).

El primer aeródromo alternativo era el aeropuerto de Tenerife Norte (GCXO) para el que venía reflejada una cantidad necesaria de combustible de 954 kg y una distancia de 78 NM. Los demás aeropuertos alternativos eran los de Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote.

El combustible de contingencia⁴ era de 486 kg, equivalente a 12 minutos de vuelo.

El combustible en los tanques al finalizar el vuelo era de 780 kg, frente a la cantidad de combustible de reserva final reflejada en el PVO de 1.075 kg.

1.7. Información meteorológica

La información meteorológica correspondiente al aeropuerto de Tenerife Sur en el período en que ocurrió el incidente era la siguiente:

METAR GCTS 021830Z 06019KT CAVOK 25/10 Q1018 WS R08 NOSIG

En cuanto a información de viento, el METAR para Tenerife Sur hacía referencia a que a las 18:30 horas había un viento de 60° y 19 kt con presencia de cizalladura.

La información relativa al aeropuerto de Tenerife Norte era:

METAR GCXO 021900Z 29010KT 270V330 9999 FEW009 17/13 Q1021 NOSIG

En Tenerife Norte a las 19:00 h había un viento de 290° y 10 kt con dirección variable de 270° a 330°.

Según la información facilitada por la Agencia Estatal de Meteorología, los sensores de viento situados en la cabecera de la pista 08 en el aeropuerto de Tenerife Sur registraron los siguientes valores:

⁴ Anexo 1 Reglamento (UE) N.º 965/2012. Definiciones: Combustible de Contingencia: Combustible requerido para hacer frente a los factores imprevistos que puedan influir en el consumo de combustible hasta el aeródromo de destino.

Aeropuerto de Tenerife Sur

HORA	Histórico Velocidad Media 10m Cab08	Histórico Velocidad Máxima 10m Cab08	Histórico Dirección Media 10m Cab08
	Kt	Kt	°
18:00	17	25	70
18:10	18	25	70
18:20	18	26	60
18:30	19	27	60
18:40	19	26	70
18:50	18	25	70
19:00	17	24	70

Figura 3. Valores registrados de viento RWY 08 Tenerife Sur

La información meteorológica de la que disponía la tripulación para el aeropuerto de Tenerife Sur era:

GCTS/TFS TENERIFE SOUTH/REINA SOFIA
 SA 021230 07018KT 030V100 CAVOK 27/14 Q1019 WS R08 NOSIG
 FT 020800 0209/0309 08020KT 9999 FEW030 TX26/0214Z TN17/0306Z
 PROB30 TEMPO 0209/0221 08022G33KT
 TEMPO 0209/0309 05008KT

La información disponible para el aeropuerto de Tenerife Norte:

GCXO/TFN TENERIFE NORTH/LOS RODEOS
 SA 021230 30015KT 9999 FEW008 19/14 Q1022 NOSIG
 FT 020800 0209/0309 32018KT 9999 SCT010 TX19/0214Z TN13/0306Z
 PROB40 TEMPO 0209/0309 32015G25KT BKN010
 PROB30 TEMPO 0209/0212 3000 DZ BCFG BKN004

El TAF largo (de 24 horas) para Tenerife Sur hacía referencia a que, en las medidas tomadas a las 08:00 h, el viento era de 80°/20 kt con probabilidad moderada (30%) que hubiera temporalmente desde las 09:00 h a las 21:00 h rachas de viento de 80° 22 kt y velocidad máxima 33 kt.

Para el aeropuerto de Tenerife Norte se pronosticaba viento de 320°/18 kt con probabilidad de un 40% de que hubiera temporalmente rachas de viento de 320°/15 kt y velocidad máxima de 25 kt.

1.8. Ayudas para la navegación

En la siguiente figura se incluye la derrota seguida por la aeronave obtenida a partir de las imágenes radar, en la que pueden observarse las distintas maniobras frustradas llevadas a cabo.

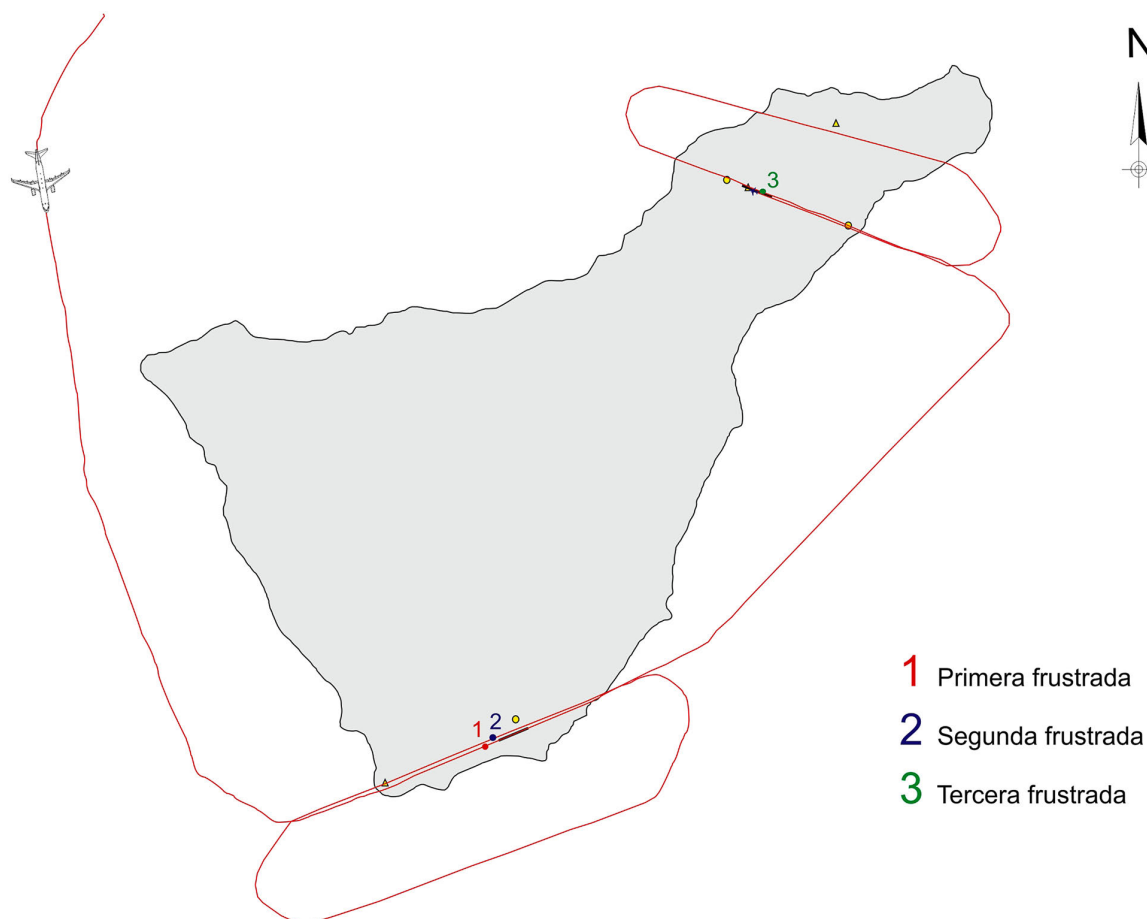


Figura 4. Trayectoria seguida por la aeronave

En los anexos A y B se incluyen las cartas de llegada por instrumentos a Tenerife Sur y de aproximación por instrumentos publicadas para los aeropuertos de Tenerife Norte y Tenerife Sur.

1.9. Comunicaciones

A continuación se presentan las comunicaciones más relevantes que tuvieron lugar entre la aeronave y las diferentes dependencias de control: TS APP (control de aproximación de Tenerife Sur), TS TWR (torre de Tenerife Sur), XO APP (control de aproximación de Tenerife Norte) y XO TWR (torre de Tenerife Norte). En ellas se reflejan las actuaciones

de la tripulación durante la realización de las maniobras frustradas, las declaraciones de combustible mínimo y de emergencia y la gestión de éstas por parte de los servicios de tránsito aéreo.

- 18:36:24:** EYZ27FB a través de nivel 168 en descenso para 110, en curso a GANTA, contacta con TSAPP, quien le instruye continuar descenso para nivel 70, rumbo sur, velocidad a discreción.
- 18:42:00:** La aeronave precedente al EYZ27FB tras la aproximación ILS aterriza en la pista 08 y en frecuencia de torre notifica cizalladura. TSAPP informa a EYZ27FB sobre cizalladura a 800 ft, 30 kt. EYZ27FB acusa recibo y es autorizado a virar por la izquierda rumbo 125, como vector final y APROXIMACIÓN ILS Z DIRECTA RWY08. A 10 NM de toma es transferido a frecuencia de torre.
- 18:45:36:** EYZ27FB contacta con TSTWR y es autorizado a aterrizar en la pista 08, con viento 070, 19 kt, máximas de 25 kt. TSTWR notifica cizalladura a 800 ft, viento cambiante ± 10 , viento de morro 30 kt.
- 18:48:50:** EYZ27FB comunica «going around». El CTA acusa recibo y le instruye a pasar con frecuencia de aproximación 127.7. EYZ27FB realiza procedimiento de aproximación frustrada y contacta con TSAPP requiriendo vectores para viento en cola. TSAPP le instruye a mantener rumbo de pista y altitud a discreción que será de 5.000 ft.
- 18:52:52:** Una vez establecido a 5.000 ft, TSAPP lo vira por la derecha rumbo 210. Luego 260° y 3.000 ft cuando esté listo para descender.
- 18:55:17:** El piloto informa que el motivo de la aproximación frustrada ha sido la cizalladura a 500 ft, 20 kt.
- 18:57:03:** La aeronave se establece a 3.000 ft. Es instruido a rumbo 315.
- 18:58:04:** TSAPP instruye viraje a la derecha, rumbo 040, autorizándolo a APROXIMACIÓN ILS Z DIRECTA RWY08. A 10 NM es transferido a frecuencia de torre 119.0, siendo autorizado a aterrizar en la pista 08. El viento es de 070°, 16 kt, rachas máximas de 25 kt.
- 19:03:44:** A 0,6 NM de la toma frustra por segunda vez la aproximación, requiriendo desviarse a Tenerife Norte y volar a la milla 10 en final de la pista 30. El CTA le instruye a pasar con frecuencia de TSAPP. TSAPP coordina la petición de volar a la milla 10, pero XOAPP indica que sea TERFE-TFN⁵. EYZ27FB reitera la petición de volar a la milla 10 en final de la pista 30 de Tenerife Norte, el CTA le instruye a mantener nivel 70 indicándole que están coordinando la maniobra con la posibilidad de volar directos al campo.

⁵ TERFE-TFN: véase figura 9.

- 19:06:29:** EYZ27FB establecido a nivel 70 contacta con XOAPP y requiere volar a la milla 10 en final de la pista 30. XOAPP instruye rumbo izquierda 050, mantener nivel 70.
- 19:10:08:** XOAPP comunica a EYZ27FB que espere vector final para la milla 9 en final en 2 minutos.
- 19:10:26:** EYZ27FB comunica combustible mínimo «EYZ27FB, we are minimum fuel». El CTA de XOAPP no acusa recibo de la llamada al estar atendiendo una llamada con el ACC Canarias.
- 19:12:09:** XOAPP autoriza a rumbo 330 y APROXIMACIÓN ILS RWY30.
- 19:12:31:** EYZ27FB solicita descenso, siendo autorizado a descenso a discreción con QNH 1021. Vira a la izquierda e intercepta el localizador. A 9 NM de toma es transferido a frecuencia de torre 118.7.
- 19:13:49:** EYZ27FB contacta con XOTWR y solicita virar a la izquierda. Es autorizado a aterrizar en la RWY30, con viento 290°/12 kt.
- 19:15:09:** XOTWR informa a EYZ27FB sobre bandada de pájaros a la izquierda de la RWY30, fuera del perímetro aeroportuario.
- 19:17:14:** EYZ27FB frustra la aproximación y declara emergencia por corto de combustible: «MAYDAY MAYDAY MAYDAY, EYZ27FB. Going around RWY30. Minimum fuel».
- XOTWR acusa recibo e instruye a continuar ascenso para 6000 ft manteniendo rumbo de pista, QNH 1.022. EYZ27FB colaciona y solicita vectores para viento en cola con el fin de posicionarse para un segundo intento. XOTWR instruye a pasar a frecuencia de Aproximación 124.8.
- 19:18:22:** XOAPP informa de la emergencia y enmienda la autorización de aproximación de NAY191, instruyéndole a volar a TFN y mantener FL 070.
- 19:19:20:** Después de contactar con XOAPP y solicitar vectores para viento en cola RWY30, una vez alcanzados 6.000 ft EYZ27FB es instruido a virar por la derecha rumbo 095. A pesar de esto EYZ27FB vuela a DVOR/DME TFN, realizando el procedimiento estándar de aproximación frustrada.
- 19:22:55:** EYZ27FB solicita descenso y es autorizado a 4.100 ft. La aeronave no desciende de 4.300 ft hasta llegar al FAP, tal y como refleja la carta de aproximación a TFN.
- 19:24:08:** XOAPP instruye a realizar viraje 145 a la derecha y posterior 255. Es autorizado a realizar nueva APROXIMACIÓN ILS DIRECTA RWY30. Al interceptar el localizador es transferido a frecuencia de torre 118.7.
- 19:26:26:** EYZ27FB es autorizado a aterrizar en la pista 30, con viento 280°/12 kt. Una vez aterriza es instruido a abandonarla por la derecha (salida E3).
- 19:31:47:** Se da por finalizada la emergencia.

1.10. Información de aeródromo

El aeropuerto de Tenerife Sur (GCTS) está situado a 60 km al suroeste de la ciudad de Tenerife y tiene una elevación de 209 ft. Consta de una pista de orientación 08/26 con una longitud de 3.200 m. Ambas cabeceras disponen de aproximación ILS.

El aeropuerto de Tenerife Norte (GCXO), primer alternativo establecido en el PVO, está situado a 13 km al este de la ciudad y a una elevación de 2.077 ft. Consta de una pista de orientación 30/12 con una longitud de 3.171 m. Ambas cabeceras disponen de aproximación ILS.

De acuerdo al Diario de Novedades de Tenerife Sur, se cambió a la configuración de pista 08 a las 00:00 UTC debido a viento.

Según el Diario de Novedades de Tenerife Norte, se cambió a la configuración de pista 30 debido a viento a las 05:30 UTC.

1.11. Registradores de vuelo

El operador ha facilitado los datos obtenidos del registrador de acceso rápido, a partir de los cuales ha podido reconstruirse el vuelo realizado por la aeronave. No se dispone de la información del FDR ya que este incidente no fue notificado a la CIAIAC, y se tuvo conocimiento 2 semanas después a través del SNS.

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

No aplicable.

1.13. Información médica y patológica

No aplicable.

1.14. Incendio

No aplicable.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

No aplicable.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Declaración de la tripulación

Se llevó a cabo la primera aproximación a Tenerife Sur, que había informado sobre cizalladura en el ATIS. La aeronave precedente había reportado existencia de cizalladura a 800 ft pero había podido aterrizar. Se configuró anticipadamente usando CONFIG 3. La aproximación era estable a 1.000 ft pero a 500 ft la velocidad aumentó en 15 kt y continuó subiendo. Se inició la primera frustrada y se solicitó circuito a derechas, viento en cola, para realizar otro intento. En esta ocasión se usó CONFIG FULL configurando anticipadamente de nuevo. Estables a 1.700 ft y a 1.000 ft. A 500 ft la velocidad aumentó de nuevo y se realizó la segunda frustrada, quedando el combustible de reserva final y el combustible para el alternativo. Se solicitó directo a la milla 10 en final de Tenerife Norte. Según la tripulación «ATC parece que entró en pánico por esta petición». Se mantuvo rumbo de pista sobre el mar y se autorizó a la milla 10 en final. No se había informado sobre cizalladura en Tenerife Norte.

Se configuró con antelación para evitar inestabilidad al indicar el FMGC aterrizaje con 1.3T. ATC dejó la aeronave con un exceso de altura de 2.300 ft en aproximación, por lo que se bajó el tren de aterrizaje para adaptarse al perfil de descenso. Estables a 1.000 ft. A 800 ft la aeronave se desestabilizó debido a viento de cola, por lo que se desconectó el piloto automático para estabilizarlo. El viento cambió y al estar de nuevo altos se inició la frustrada a 500 ft ya que no se iban a cumplir los criterios de aproximación estabilizada.

Se inició la tercera frustrada y se declaró MAYDAY por bajo combustible. Los demás tráficos fueron enviados a hacer esperas. Se solicitó viraje, ATC parecía no conocer la altura. Se hizo el tramo de viento en cola y una aproximación estable con 22 kt de viento en cola al inicio del descenso. Al haber menor cizalladura se logró aterrizar en esta ocasión. El combustible final fue de 780 kg. Ambos pilotos fueron incapaces de seguir volando debido a la situación de emergencia tan estresante.

1.16.2. Declaración ATC

Según el controlador de Tenerife Norte Aproximación (XOAPP) que autorizó la aproximación de la aeronave de EasyJet previa a la declaración de emergencia:

- Ocupaba la posición de controlador ejecutivo de XOAPP cuando el tráfico EZY27FB se desvió desde GCTS después de realizar 2 maniobras frustradas y hasta antes de la declaración de emergencia.
- No existe controlador ayudante/planificador en dicha dependencia de control de aproximación.
- Aunque TSAPP solicita dirigir la aeronave a la milla 10 en final de la pista 30 de GCXO, se coordina un procedimiento TERFE-TFN en lugar de un directo o vector radar por el posible riesgo de pérdida de comunicaciones en la transferencia.

- El tráfico solicita directo a la milla 10 en final de la pista 30, pero se autoriza rumbo 050 para facilitar el viraje al localizador, ya que con un directo a la milla 10 el viraje habría sido muy cerrado, no pudiendo interceptarse el localizador con un ángulo menor a 45°. Esto implicó aumentar la longitud de la derrota en unas 4 NM.
- El tráfico informó de combustible mínimo a las 19:10:26 UTC sin acusarse recibo debido a que en ese momento se estaba en contacto con un tráfico colateral por lo que no pudo escucharse la comunicación. No hay ayudante/planificador radar en la dependencia que se ocupe de las comunicaciones con los colaterales.
- Se informó a la aeronave a las 19:10:08 UTC de que en 2 minutos autorizaría un vector a la milla 9 en final, siendo esta información suficiente para que la tripulación calculara el perfil de descenso de acuerdo a sus circunstancias particulares.
- Se mantuvo la aeronave a un nivel alto hasta que solicitó descenso, tal y como recomienda AENA para situaciones de bajo combustible, autorizando en ese momento descenso a discreción inmediatamente.
- Aunque EasyJet indica en su informe que se dejó la aeronave alta en la aproximación final, durante el incidente en ningún momento manifestó que tuviera dificultades para completar la aproximación o que necesitase descender con anterioridad. En las imágenes radar puede apreciarse la aeronave a altitud nominal de senda sobre el FAP, a 1.000 ft de toma y sobre el umbral de la pista 30.
La tripulación declaró que a 1.000 ft la aproximación era estable y que a 800 ft fueron desestabilizados por una racha de viento por lo que terminaron altos de nuevo, siendo por tanto esta la causa de frustrar.
- EasyJet indica que se inició la frustrada a 500 ft, pero según la imagen radar y la vista desde el fanal casi se tocó tierra.
- Después de transferir la aeronave a la frecuencia de XOTWR a 9 millas de toma sobre el localizador el controlador de XOAPP fue relevado al cumplirse su horario.

1.16.3. Descripción del vuelo

1.16.3.1. Primera frustrada

La aeronave fue despachada con una carga de combustible de 12.500 kg. Esta cantidad tenía una duración prevista de 4h 55 min. El gasto estimado de combustible durante el trayecto era 9.726 kg para una duración del vuelo de 4h 30 min.

La aeronave realizó la llegada estándar KONBA4G (Anexo A) a nivel de vuelo 370. A las 18:36:24 contactó con TSAPP, en descenso para 110 y en curso a GANTA.

TSAPP instruyó rumbo izquierda 165, 3.000 ft. A las 18:42:58 autorizó rumbo izquierda 125 como vector final y Aproximación ILS Z Directa RWY08.

En la siguiente imagen radar puede verse el tráfico EZY27FB establecido en final.

02/06/2014 18:46:57

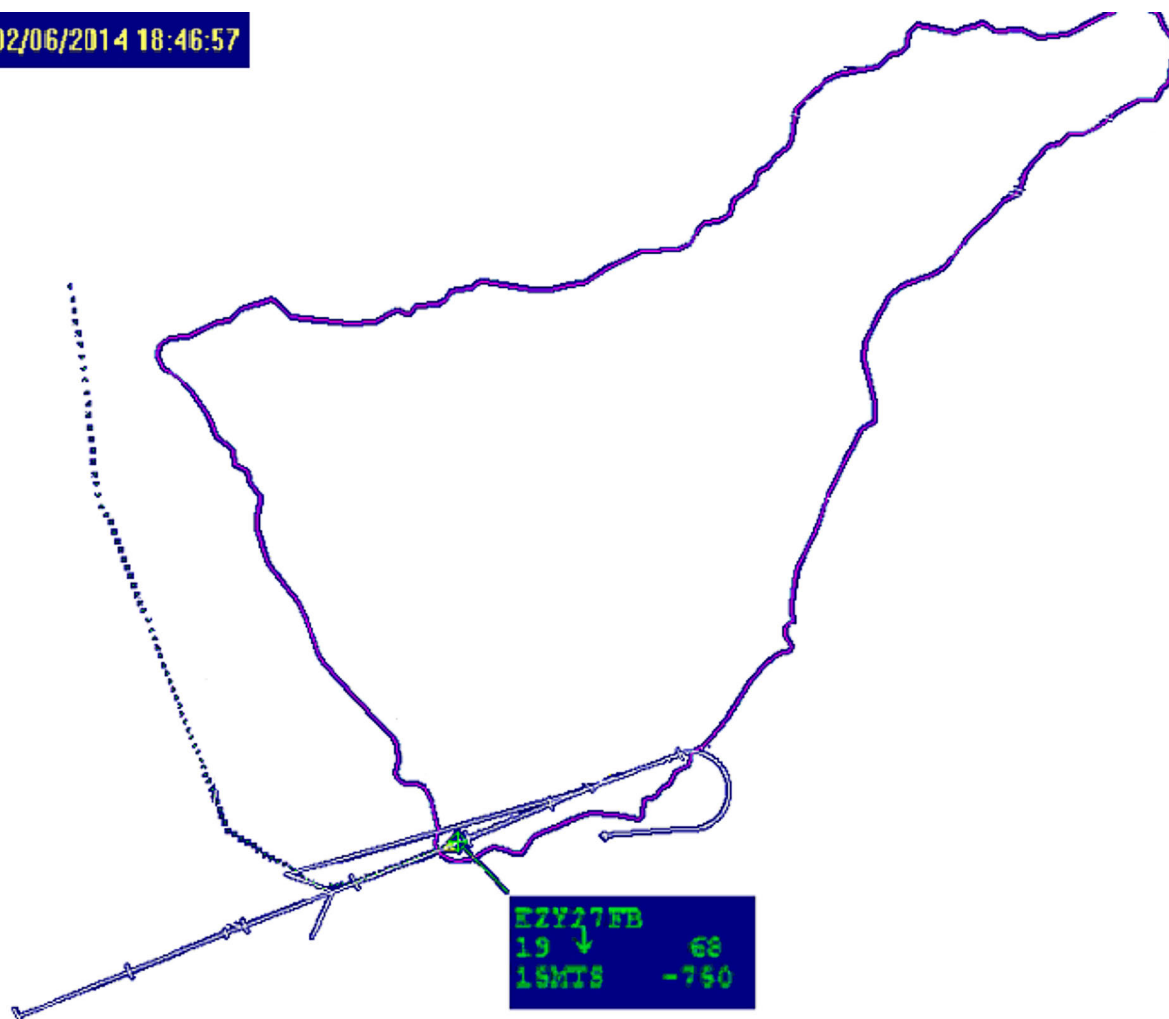


Figura 5. Tráfico en final primera aproximación Tenerife Sur

A las 18:45:26, a 10 millas de toma, la aeronave fue transferida a TSTWR y recibió autorización para aterrizar en la pista 08, con viento 070°, 19 kt, máximas de 25 kt. TSTWR comunicó asimismo que se había notificado cizalladura a 800 ft, con viento cambiante de ± 10 kt y viento de morro de 30 kt.

La tripulación seleccionó flap 3 para el aterrizaje. De acuerdo al FMGC la velocidad de aproximación era de 144 kt. Los datos registrados por el QAR muestran que la velocidad indicada aumentó hasta 159 kt debido a la cizalladura existente, de forma que a las 18:48:43 y a una altura de unos 453 ft la aeronave frustró la maniobra, al no cumplirse los criterios de aproximación estable. En el momento de frustrar el combustible a bordo era de 2.703 kg.

En la siguiente gráfica puede verse la evolución de la velocidad indicada antes de la primera frustrada.

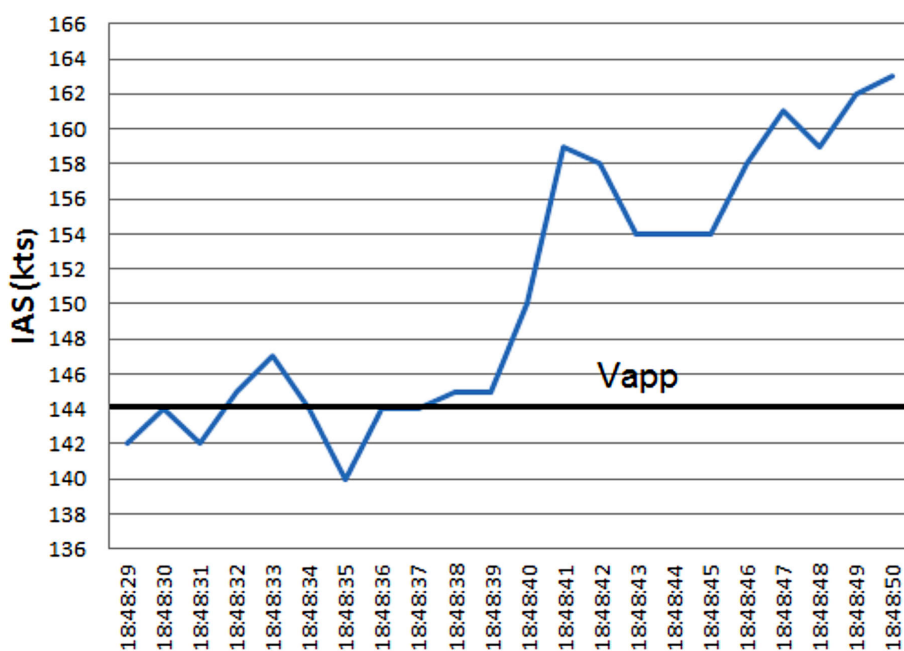


Figura 6. Evolución velocidad indicada primera aproximación Tenerife Sur

1.16.3.2. Segunda frustrada

A las 18:49:35 la aeronave contactó con TSAPP requiriendo vectores para llevar a cabo una segunda aproximación. Después de realizar el procedimiento de aproximación frustrada (figura 7) y una vez autorizada a una nueva aproximación ILS Z Directa RWY08, a las

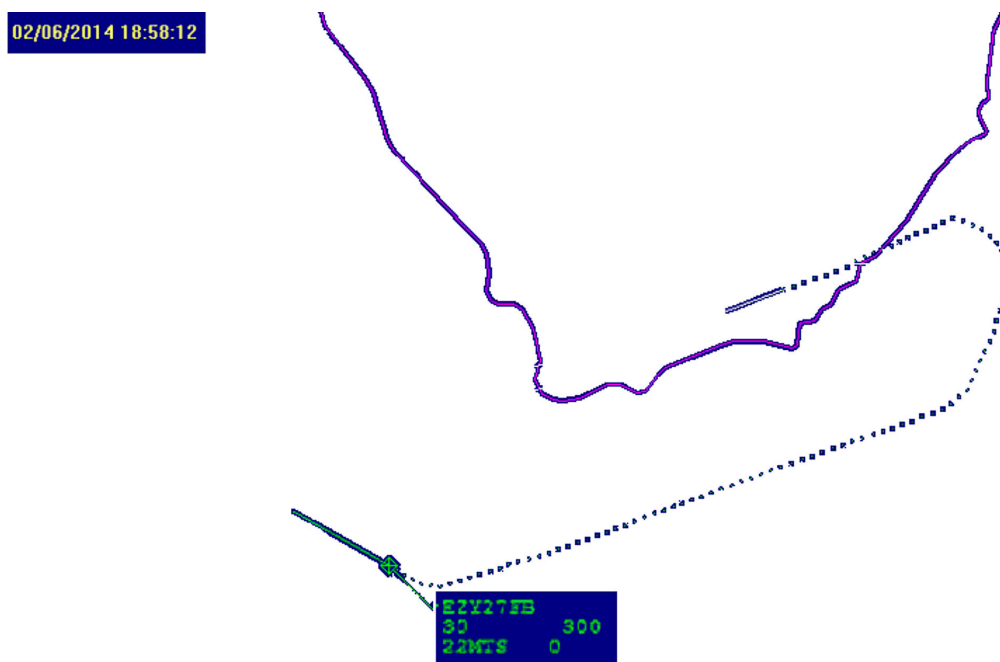


Figura 7. Procedimiento aproximación frustrada en Tenerife Sur

18:59:51, estando a 10 NM en final, fue transferida de nuevo a TSTWR. A las 19:00:04 TSTWR autorizó el aterrizaje en la pista 08, con viento 70°, 16 kt y ráfagas de 25 kt.

En esta ocasión la tripulación seleccionó flap FULL. La velocidad de aproximación era de 139 kt. Según el QAR la velocidad aumentó hasta 153 kt, por lo que a las 19:03:31 a una altura de unos 489 ft la aeronave frustró de nuevo. El combustible a bordo en ese momento era de 2.032 kg.

En la gráfica siguiente puede verse la evolución de la velocidad indicada antes de la segunda frustrada.

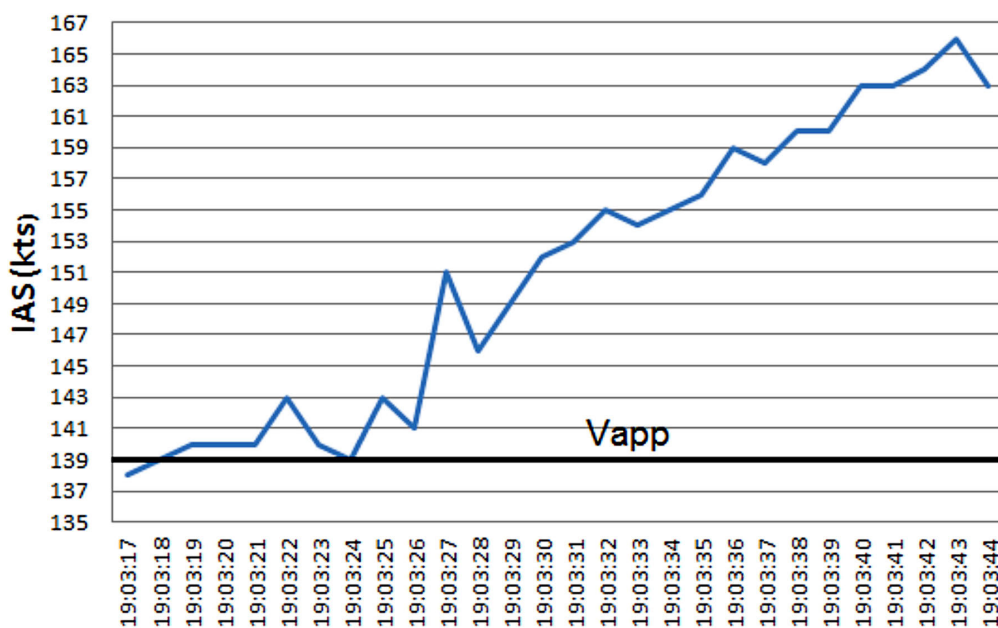


Figura 8. Evolución velocidad indicada segunda aproximación Tenerife Su

1.16.3.3. Desvío al aeropuerto alternativo

Después de contactar con TSAPP, la tripulación solicitó dirigirse directamente a la milla 10 en final de TFN, pero tras consultar con XOAPP se les indicó que se dirigieran TERFE-TFN manteniendo FL070, mientras ambas dependencias coordinaban la posibilidad de volar directos al campo.

A las 19:06:29 XOAPP instruyó rumbo izquierda 050, y a las 19:10:08 informó que daría vector final para la milla 9 en final en 2 min. En la figura 9 puede verse el recorte autorizado de la maniobra.

A las 19:12:09 XOAPP autorizó rumbo izquierda 330 y aproximación ILS RWY30. En la figura 10 se aprecia la aeronave virando para tomar rumbo 330.

Posteriormente se autorizó descenso a discreción. Se transfirió la aeronave a frecuencia de torre y a las 19:13:49 fue autorizada a aterrizar en la pista 30, viento 290°, 12 kt.

02/06/2014 19:09:43

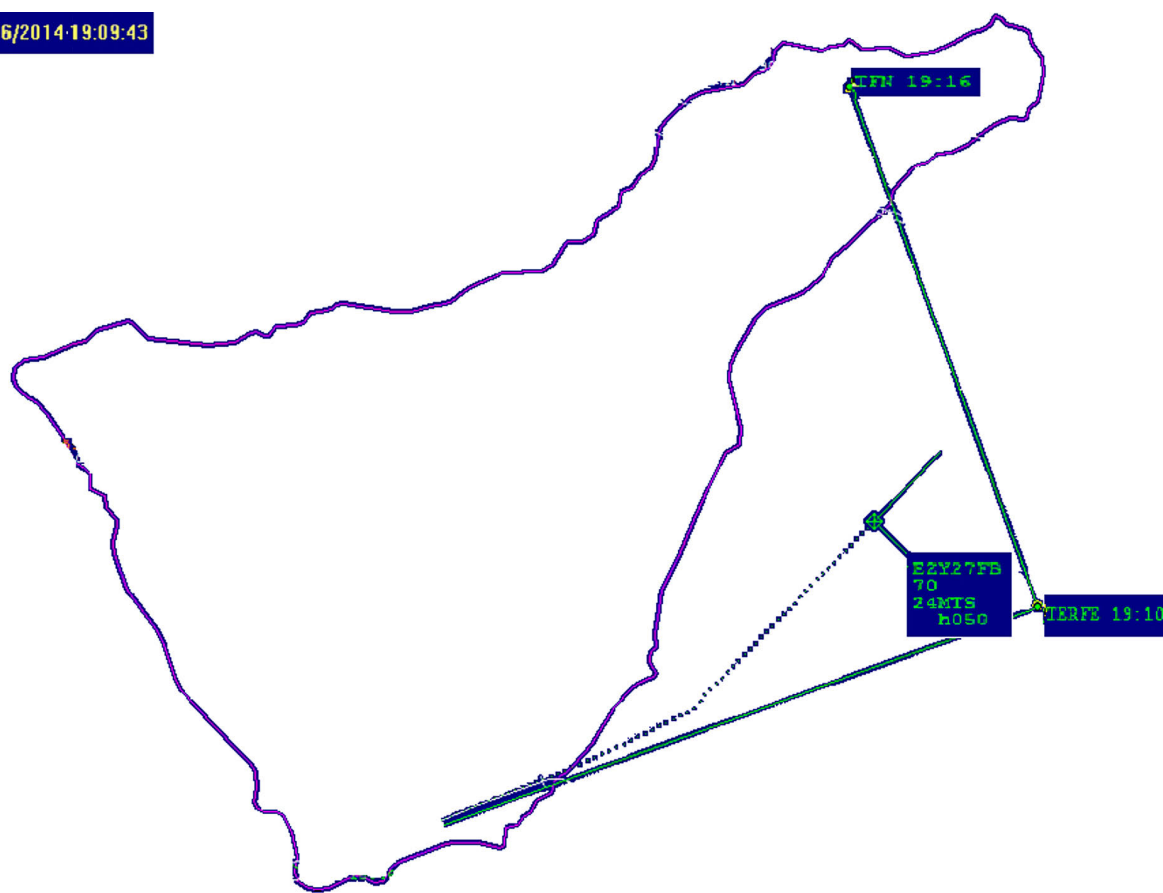


Figura 9. Recorte de la maniobra para dirigirse a Tenerife Norte

02/06/2014 19:13:03

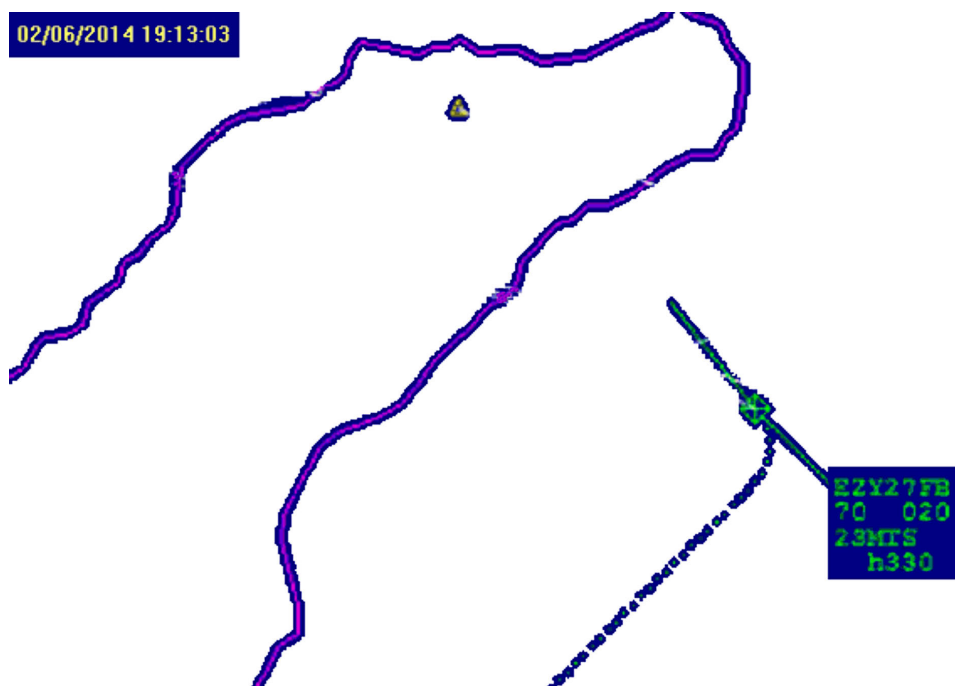


Figura 10. Viraje rumbo 330

En la figura 11 puede verse que el paso por el umbral de pista de acuerdo a los datos radar aportados fue aproximadamente a las 19:17:00.

En la figura 12 se aprecia la evolución de la altitud de la aeronave durante la primera aproximación a partir de los datos obtenidos del QAR. La aeronave pasó por el umbral con una altitud aproximada de 2.068 ft. Inmediatamente después se interrumpió la maniobra de descenso y la aeronave comenzó a ascender. Según los datos la maniobra se comenzó a 68 ft de altura, y la altura mínima alcanzada sobre la pista fue de 49 ft.

La tripulación contactó entonces con XOAPP, declaró emergencia y solicitó vectores para realizar otra aproximación. El combustible al frustrar era de 1.415 kg.

Aunque se instruyó a tomar rumbo 095, la aeronave se dirigió al DVOR TFN y realizó el procedimiento de aproximación frustrada tal y como puede apreciarse en la imagen radar de la figura 13.

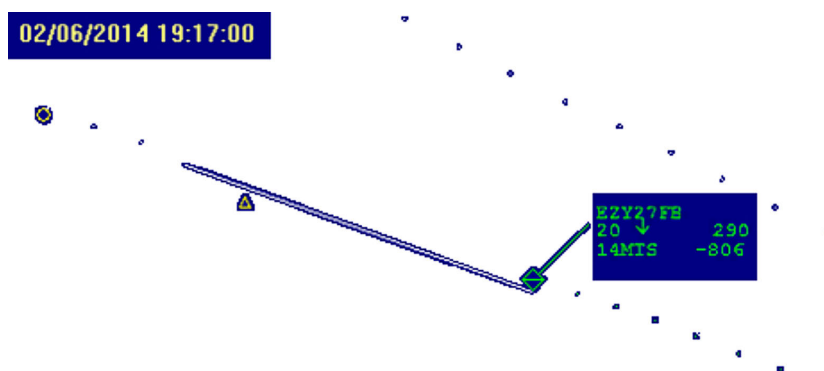


Figura 11. Paso por umbral RWY 30 primera aproximación Tenerife Norte

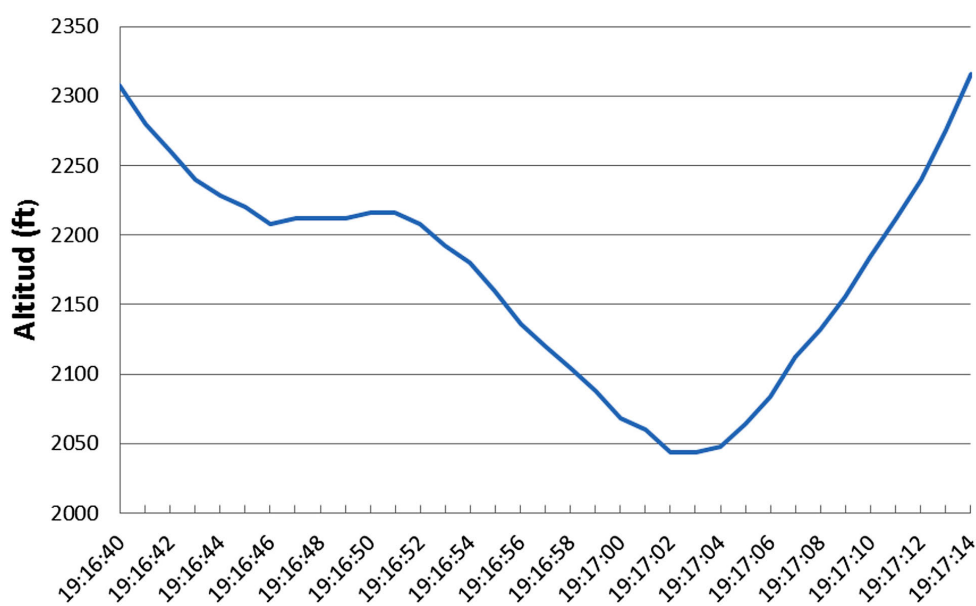


Figura 12. Evolución de la altitud primera aproximación Tenerife Norte

02/06/2014 19:25:53



Figura 13. Procedimiento aproximación frustrada Tenerife Norte

A las 19:22:54 EZY27FB se autorizó a descender a 4.100 ft y se dieron vectores hasta establecerse para realizar una nueva aproximación ILS RWY30. A las 19:26:26 contactó con XOTWR y fue autorizada a aterrizar en la pista 30, viento 280°, 12 kt. El aterrizaje se llevó a cabo a las 19:29:50. El combustible remanente fue de 780 kg.

1.17. Información sobre organización y gestión

1.17.1. Información sobre combustible

El Manual de Operaciones Parte A apartado 8.1.7 en lo relativo a la determinación de cantidad de combustible establece lo siguiente:

8.1.7.1. Política de combustible

La política de combustible de EasyJet es aprobada por la CAA⁶.

Una cantidad adecuada de combustible (block fuel) para cubrir los requerimientos de Trayecto, Contingencia, Alternativo, Reserva y Rodaje debe ser cargada antes de la partida.

La cantidad de combustible requerida tendrá en cuenta:

⁶ CAA: Civil Aviation Authority.

- Condiciones meteorológicas previstas.
- Pesos.
- Ruta.
- Retrasos.
- Procedimientos ATS.
- Procedimientos del Manual de Operaciones.
- Datos realistas de consumo de combustible basados en información proporcionada por el fabricante de la aeronave y obtenida de un sistema de monitorización del consumo de combustible. Para este propósito un factor de performance de combustible será determinado para cada aeronave.

En cualquier momento durante el vuelo la cantidad de combustible remanente a bordo debe ser suficiente para completar la operación planeada y las posibles desviaciones.

La autoridad final y responsabilidad para la carga y gestión en vuelo del combustible es del Comandante.

8.1.7.2. Ahorro de combustible

La política de combustible de EasyJet es transportar la menor cantidad de combustible necesaria para completar el vuelo de forma segura y eficiente mientras se cumplen los requisitos normativos y se mantiene la flexibilidad operacional. De acuerdo a esta política:

- Debe haber un propósito específico para el combustible EXTRA o no debería ser transportado. La política de EasyJet es cargar el combustible del Plan de Vuelo Operacional («Block Fuel») a menos que haya razones operacionales sólidas para cargar combustible extra.
- La planificación básica de combustible debería ser adoptada como norma. Sin embargo, en caso de restricciones a la performance o carga de pago, puede ser necesario uno de los procedimientos de «planificación alternativa del vuelo».
- La cantidad total de combustible a bordo de la aeronave debe ser suficiente para el vuelo previsto. Debe incluirse un margen de seguridad para contingencias.
- El combustible total para el vuelo («Block Fuel») es especificado en el Plan de Vuelo Operacional. Se revisan todos los sectores regularmente para asegurar que se planifica la cantidad de combustible adecuada. El Plan de Vuelo Operacional incluirá combustible extra cuando la experiencia en una ruta haya demostrado que suelen ocurrir restricciones al nivel de vuelo o al destino.
- En algunos sectores y bajo ciertas condiciones (terreno elevado al inicio de la ruta que puede hacer imposible un ascenso directo), el Plan de Vuelo Operacional contiene «combustible para franqueamiento del terreno inicial» añadido al cálculo de combustible.
- El Comandante tiene la responsabilidad final para ajustar el combustible total si, en su opinión, está operacionalmente justificado.
- Incluso con las mejores prácticas y planificación, no se pueden predecir todos los factores. Si el vuelo está bien planeado y realizado, un desvío no se considera un

fallo. El desvío esporádico por causas meteorológicas es preferible y menos caro que una política de transporte de combustible excesivamente conservadora.

8.1.7.3. Planeamiento Básico de Combustible

8.1.7.3.1. General

El cálculo prevuelo de combustible usable para el vuelo incluye combustible de rodaje, de trayecto, combustible de reserva y extra si es requerido por el Comandante. El combustible de reserva está compuesto por combustible de contingencia, alternativo, de reserva final y adicional si lo requiere el tipo de operación. Por tanto la planificación de combustible debe ser suficiente para cubrir los siguientes requisitos:

Combustible de rodaje («Taxi Fuel»)

Combustible previsto para usar antes del despegue, incluyendo arranque del motor, rodaje y el consumo de la APU. No puede excederse el peso máximo en rampa con el combustible de rodaje.

Combustible de trayecto («Trip Fuel»)

Combustible para despegue y ascenso hasta la altitud de crucero teniendo en cuenta el procedimiento de salida previsto, crucero incluyendo ascensos si los hay, descenso, llegada estándar y aproximación por instrumentos previstas y procedimiento de aterrizaje en destino.

Combustible de contingencia («Contingency Fuel»)

Combustible para cubrir desviaciones de las condiciones previstas de operación tales como condiciones no favorables a la altitud de crucero o ruta, desviaciones de los valores de viento pronosticado o cualesquiera otras circunstancias adversas no previstas.

Combustible alternativo («Alternate Fuel»)

Combustible para alcanzar el aeropuerto alternativo.

Combustible de reserva final («Final Reserve Fuel»)

Combustible para volar 30 minutos a velocidad de espera a 1.500 ft sobre la elevación del aeródromo alternativo de destino en condiciones estándar, calculado con el peso estimado a la llegada al aeródromo alternativo o de destino cuando no se requiera alternativo.

Combustible mínimo adicional («Minimum Additional Fuel»)

Es el combustible que permitiría:

1. Mantenerse en espera durante 15 minutos a 1.500 ft sobre la elevación del aeródromo en condiciones ISA, cuando el vuelo sea operado sin alternativo de destino.
2. En caso de fallo de un motor o despresurización en el punto más crítico de la ruta:
 - a) Descender, en caso necesario, y dirigirse a un aeródromo de alternativa adecuado.
 - b) Mantenerse en espera durante 15 minutos a 1.500 ft sobre la elevación del aeródromo en condiciones ISA.
 - c) realizar una aproximación y un aterrizaje.

El combustible adicional solo se requiere cuando la cantidad mínima de combustible calculada anteriormente no es suficiente para cubrir dicha incidencia. Combustible adicional para operaciones sin alternativo puede calcularse dividiendo la reserva final del Plan de Vuelo Operacional por dos, o recurriendo a la Parte B del Manual de Operaciones.

Combustible extra («Extra Fuel»)

El combustible extra será cargado a decisión del comandante.

Se llevará cuando haya razones operacionales o económicas sólidas para esto. Se cargará combustible extra solo si hay una alta posibilidad de que sea usado. El combustible extra debería ser considerado en términos de duración y no de cantidad de combustible. Si hay posibilidad de desvío en el destino, debería llevarse combustible para permitir alcanzar el alternativo con las reservas normales.

En la figura siguiente se muestran las diferentes cantidades de combustible para una planificación básica:

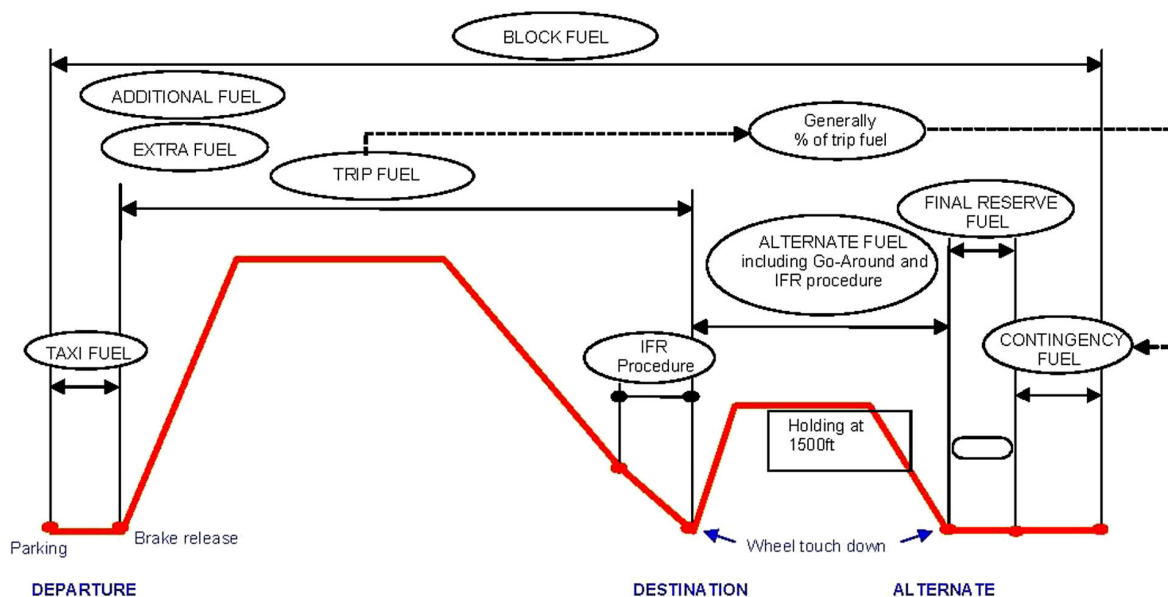


Figura 14. Planificación de combustible

1.17.2. Información sobre criterios de aproximación estabilizada

De acuerdo a la parte B del Manual de Operaciones de la compañía, todas las aproximaciones deberían ser estables a 1.000 ft sobre la zona de toma de contacto (TDZE), y serán estables obligatoriamente a 500 ft de altura a excepción del ángulo de alabeo para un procedimiento en circuito.

Los criterios para aproximación estabilizada son:

- La aeronave estará en configuración de aterrizaje.
- Velocidad final de aproximación +10/-5 kt.
- Régimen de descenso menor a 1.000 ft por minuto para una aproximación nominal de 3° (aproximación visual). El régimen de descenso puede ser incrementado en 150 ft por minuto por cada 0,5° que la senda de aproximación publicada exceda de 3°.
- La aeronave debe estar correctamente posicionada en la senda. En caso de aproximaciones ILS o con el localizador la aeronave debe estar a ± 1 punto de la deflexión del indicador del localizador/senda de descenso.
- Ángulo de alabeo menor de 15°.

La política de compañía permite realizar una segunda aproximación a una pista en las mismas condiciones.

1.17.3. Aterrizaje

La toma se hará en la zona de toma de contacto (definida por las marcas de pista, los primeros 1.000 m o el primer tercio de la pista, lo que sea menor) o se abortará el aterrizaje.

1.18. Información adicional

EASA Safety Information Bulletin N.º 2013-12

Gestión de combustible en vuelo – Fraseología para mensajes relativos a combustible con el control de tráfico aéreo (ATC)

Dentro del punto 4.3.7 Gestión de combustible en vuelo, se destaca la siguiente información:

4.3.7.2.2. El piloto al mando notificará al ATC una situación de combustible mínimo declarando COMBUSTIBLE MÍNIMO cuando, teniendo la obligación de aterrizar en un aeródromo específico, calcule que cualquier cambio en la autorización existente para ese aeródromo puede resultar en un aterrizaje con menos del combustible de reserva final previsto.

NOTA 1. La declaración de COMBUSTIBLE MÍNIMO informa al ATC que todas las opciones de aeródromos previstos se han reducido a un aeródromo de aterrizaje previsto específico y que cualquier cambio respecto de la autorización existente puede resultar en un aterrizaje con menos del combustible de reserva final previsto. Esta situación no es una situación de emergencia sino una indicación de que podría producirse una situación de emergencia si hay más demora.

NOTA 2. El Manual de Planificación de Combustible (Doc 9976) contiene orientación sobre la declaración de combustible mínimo. Debería tenerse en cuenta que los pilotos no deberían esperar ningún tratamiento prioritario como resultado de una declaración de «COMBUSTIBLE MÍNIMO». ATC, sin embargo, notificará a la tripulación de vuelo de cualquier retraso esperado, y coordinará cuando transfiera el control de la aeronave para asegurar que otras unidades ATC conocen el estado de combustible del vuelo.

4.3.7.2.3. El piloto al mando declarará una situación de emergencia de combustible transmitiendo MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY, COMBUSTIBLE, cuando se prevea que el combustible usable calculado disponible en el aterrizaje en el aeródromo más cercano donde pueda hacerse un aterrizaje seguro, es menor que el combustible de reserva final planificado.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No aplicable.

2. ANÁLISIS

2.1. Primera aproximación Tenerife Sur

De acuerdo a la información proporcionada la aeronave fue despachada en el aeropuerto de Gatwick con 12.500 kg de combustible, redondeando al alza la cantidad indicada en el plan de vuelo operacional (12.460 kg), tal y como se ve en la figura 2. Esta cantidad estaba prevista para un vuelo de 4 h 55 min de duración. El comandante no requirió combustible extra.

El vuelo Gatwick-Tenerife Sur tenía una duración prevista de 4,5 h y transcurrió sin ningún contratiempo, siendo la primera vez que la tripulación operaba en Tenerife. En la información meteorológica disponible se había pronosticado cizalladura en el aeropuerto de Tenerife Sur pero no en Tenerife Norte.

Aunque la aeronave precedente en la primera aproximación a Tenerife Sur informó sobre cizalladura a 800 ft, pudo completar la maniobra y aterrizar con normalidad por la pista 08. TSAPP comunicó entonces al vuelo EYZ27FB la existencia de cizalladura de intensidad 30 kt a 800 ft. Dicha información fue proporcionada asimismo por TSTWR a las 18:45:36 en el momento de autorizar el aterrizaje, junto con una información de viento de 070, 19 kt y máximas de 25 kt. La aproximación se hizo seleccionando flap 3 y velocidad de 144 kt. No obstante, a las 18:48:43 la tripulación frustró la maniobra a 453 ft de altura en el tramo final, y comunicó que se debió a cizalladura de intensidad 20 kt a 500 ft.

Como puede verse en los datos registrados por el QAR, la velocidad indicada aumentó hasta 159 kt, 15 kt por encima de la velocidad de aproximación en esas condiciones. La compañía define en la parte B de su Manual de Operaciones un límite en la velocidad de aproximación de +10 kt/-5 kt para que la aproximación sea estable, por lo que la tripulación actuó en consecuencia y siguiendo dicho criterio frustró la maniobra a 453 ft de altura.

2.2. Segunda aproximación Tenerife Sur

La política de la compañía permite realizar dos aproximaciones a una pista en las mismas condiciones. Así, se solicitaron vectores radar y la segunda aproximación fue hecha seleccionando full flap y velocidad de aproximación de 139 kt, produciéndose un incremento de la velocidad indicada que alcanzó 153 kt, es decir, 14 kt por encima de la velocidad de aproximación prevista. Por ello, a las 19:03:31 se frustró de nuevo a 489 ft de altura y se solicitó el desvío a Tenerife Norte. El combustible disponible en ese momento era de 2.032 kg.

2.3. Desvío a Tenerife Norte

La tripulación solicitó dirigirse directamente a la milla 10 en final de Tenerife Norte, pero inicialmente fue autorizada a dirigirse TERFE-TFN a FL70 tal y como refleja la Figura 9. Aunque no se autorizó volar a la milla 10 directamente, después de coordinar entre TSAPP Y XOAPP, a las 19:06 se autorizó volar rumbo 050, recortando por tanto la maniobra de acercamiento tal y como se muestra en la figura 9, lo que no supuso una gran diferencia respecto a lo solicitado. En su declaración la tripulación indica que parece que el ATC entró en pánico por dicha petición, aunque a partir de las comunicaciones y acciones tomadas no puede apreciarse esto.

A las 19:10:26 la tripulación comunicó a XOAPP combustible mínimo, pero no obtuvo respuesta al encontrarse el controlador de servicio atendiendo una llamada de Canarias ACC por lo que no pudo recibir la comunicación. De acuerdo a los procedimientos de ENAIRE, no había en esta dependencia controlador ayudante/planificador, habiendo solo un controlador ejecutivo.

Tal y como se indica en el apartado 1.18, la declaración de combustible mínimo no da ningún tratamiento prioritario a la aeronave ya que no implica una situación de emergencia, sino que podría producirse dicha situación si hay alguna demora o cambio respecto al aterrizaje en el aeródromo previsto.

A las 19:12:09 la aeronave fue autorizada a virar y tomar rumbo 330 para iniciar la aproximación a la pista 30.

2.4. Primera aproximación Tenerife Norte

No se habían recibido instrucciones sobre altitud por parte del ATC, por lo que al comenzar el viraje para incorporarse al tramo medio de la aproximación la aeronave estaba situada a FL70 (figura 10), siendo la altitud publicada en las cartas para ese tramo de 4.300 ft. A las 19:12:31 se solicitó descenso y se autorizó descenso a discreción. Se inició el descenso y la tripulación logró adaptarse al perfil publicado en el tramo final de la aproximación, tal y como puede verse en las imágenes radar y se aprecia en los datos de altitud obtenidos del QAR.

Hay que tener en cuenta que la maniobra de acercamiento a Tenerife Norte llevada a cabo era una maniobra no estándar. Asimismo, la aproximación tuvo que ser preparada rápidamente por la tripulación después de hacer dos aproximaciones frustradas en Tenerife Sur, con la carga de trabajo que ello conlleva. Teniendo en cuenta esto, habría sido necesaria una mayor cooperación entre las partes. Dada la situación, debería haberse solicitado descenso con anterioridad por parte de la tripulación o este debería haber sido previsto por el ATC.

De acuerdo al piloto, a 800 ft había viento de cola que cambió repentinamente y desestabilizó la aeronave, por lo que desconectaron el piloto automático y continuaron el descenso en manual. Hacia las 19:16:59 la aeronave pasó por el umbral de la pista 30 a una altitud aproximada de 2.068 ft. El descenso continuó hasta las 19:17:02, momento en que la tripulación frustró la maniobra ya que consideraron que debido a las corrientes de aire quedaron situados altos y la toma se haría más allá de la zona de toma de contacto, incumpliendo los criterios de la compañía. La altura en el momento de frustrar era de 68 ft y el combustible de 1.415 kg. Si se hubiera completado la maniobra de aproximación se habría aterrizado con una cantidad superior a la de reserva final (1.075 kg), y por tanto dentro del límite legal.

2.5. Segunda aproximación y aterrizaje

A partir de este momento se produjo la gestión de la emergencia por parte del ATC dando prioridad a la aeronave. Se transfirió el vuelo a XOAPP. Se produjeron algunos problemas de comunicación, ya que aunque se instruyó a la aeronave a volar rumbo 095 con la intención de situarla lo más rápido posible de nuevo en la trayectoria de aproximación de la pista 30, ésta realizó el procedimiento estándar de aproximación frustrada publicado en las cartas. Se proporcionaron vectores radar y se autorizó una nueva aproximación ILS RWY30. El aterrizaje se hizo a las 19:29:50, siendo el combustible final de 780 kg.

De acuerdo al apartado 8.1.7.2 de la parte A del Manual de Operaciones de la compañía, debe haber un propósito específico para cargar combustible extra o éste no debería llevarse, siendo la política de la compañía llevar la mínima cantidad necesaria para hacer el vuelo segura y eficientemente cumpliendo los requisitos legales. En el punto 8.1.7.3 se indican, como ejemplos para cargar dicho combustible, la existencia de tormentas, engelamiento, viento cruzado, etc. Aunque el combustible planificado fue suficiente para hacer dos frustradas en Tenerife Sur y una en Tenerife Norte manteniéndose dentro de los límites legales, teniendo en cuenta que las previsiones meteorológicas incluían cizalladura en Tenerife Sur, esto debería haber sido razón suficiente para que la tripulación hubiera incluido combustible extra dentro de la previsión, siguiendo lo reflejado en el manual.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- La tripulación tenía sus licencias y certificados médicos válidos y en vigor.
- La aeronave fue despachada con una carga de combustible que, aproximadamente, coincidía con el combustible mínimo calculado en el plan de vuelo operacional.
- No se cargó combustible extra.
- Era la primera vez que la tripulación de la aeronave operaba en los aeropuertos de Tenerife Norte y Tenerife Sur.
- Los METAR indicaban cizalladura para el aeropuerto de Tenerife Sur, pero no para Tenerife Norte.
- La velocidad indicada en la primera aproximación aumentó hasta alcanzar 159 kt (Vapp + 15). La tripulación frustró cuando se encontraba a 453 ft de altura.
- La velocidad indicada en la segunda aproximación aumentó hasta alcanzar 155 kt (Vapp + 14). Se frustró a una altura de 489 ft.
- Dichas aproximaciones en Tenerife Sur se frustraron al incumplirse los criterios de aproximación estabilizada, debido al aumento de la velocidad indicada por encima del límite establecido por la compañía para la velocidad de aproximación (Vapp + 10).
- El ATC recortó la maniobra de acercamiento a Tenerife Norte para dar prioridad al vuelo.
- La aeronave comunicó a Tenerife Norte Aproximación la situación de combustible mínimo, pero no recibió respuesta ya que el controlador estaba atendiendo una llamada con el ACC Canarias.
- En la primera maniobra de aproximación a Tenerife Norte, aunque al recibir vectores radar la aeronave no recibió información de alturas, la tripulación se adaptó a las alturas publicadas en la carta de aproximación.
- La aproximación frustrada en Tenerife Norte se produjo debido a un cambio en el viento que dificultó el descenso, haciendo que la aeronave quedara alta en la aproximación final. La tripulación consideró que la toma se haría más allá de la zona de toma de contacto, por lo que interrumpieron la maniobra.
- Aunque la tripulación indicó en su declaración que comenzaron la frustrada a 500 ft de altura, los datos del QAR reflejan que la maniobra se inició a 68 ft de altura sobre la pista.
- De no haber frustrado la aproximación, la aeronave habría aterrizado con una cantidad de combustible superior a la de reserva final, que según el PVO era de 1.075 kg.
- La aeronave aterrizó en Tenerife Norte con 780 kg de combustible, 295 kg menos del combustible de reserva final.

3.2. Causas/factores contribuyentes

Se considera que la causa del incidente fueron unas condiciones meteorológicas por encima de los límites establecidos por el operador, que de acuerdo a la tripulación provocó que la aeronave quedara situada alta en el tramo final de aproximación al aeropuerto de Tenerife Norte, por lo que hubo de frustrar y declarar emergencia ya que el aterrizaje posterior se llevaría a cabo con una cantidad de combustible inferior a la de reserva final. Todo ello después de desviarse desde el aeropuerto de Tenerife Sur, en el que había frustrado la aproximación en dos ocasiones debido a cizalladura.

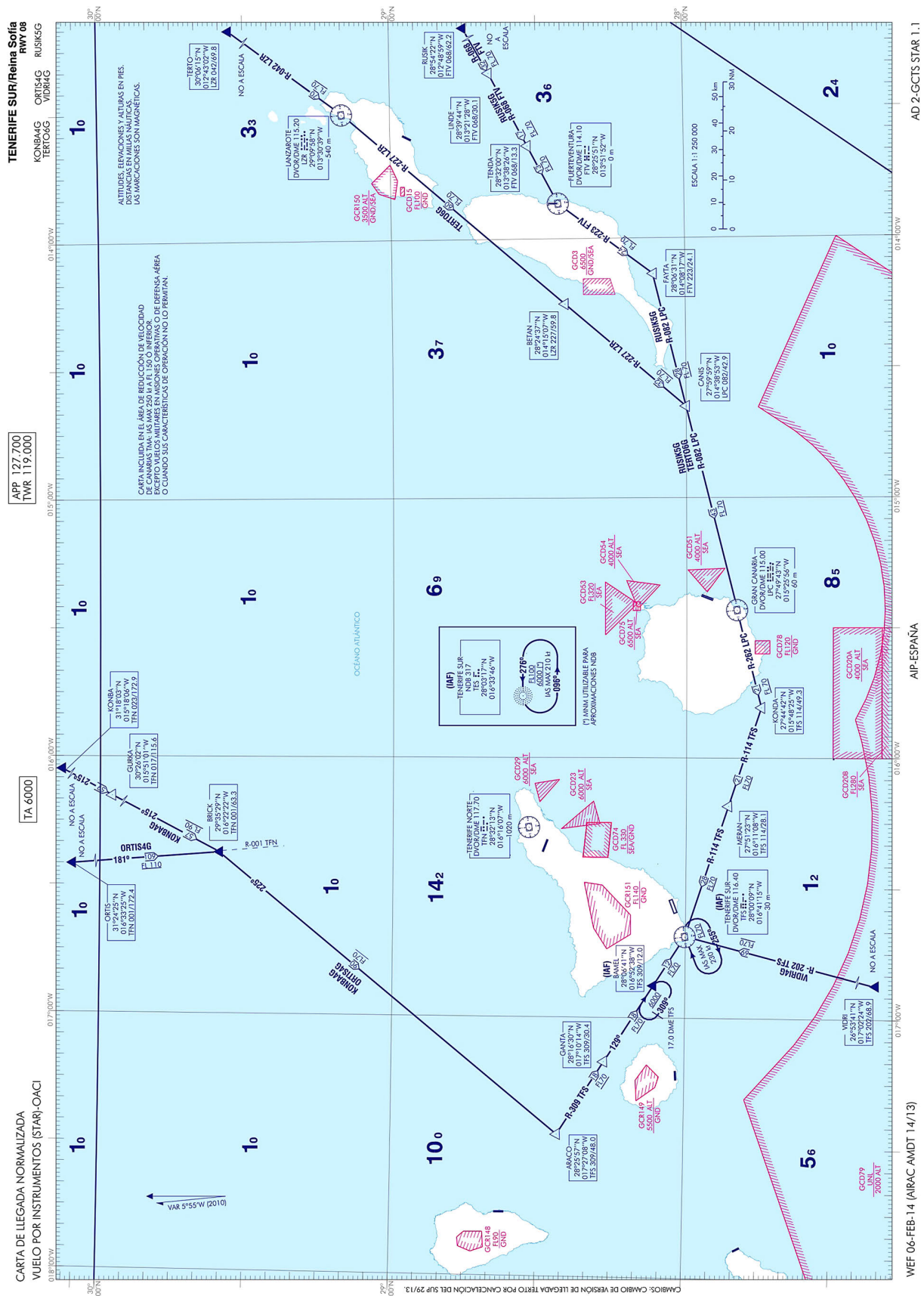
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

No se hacen recomendaciones.

ANEXOS

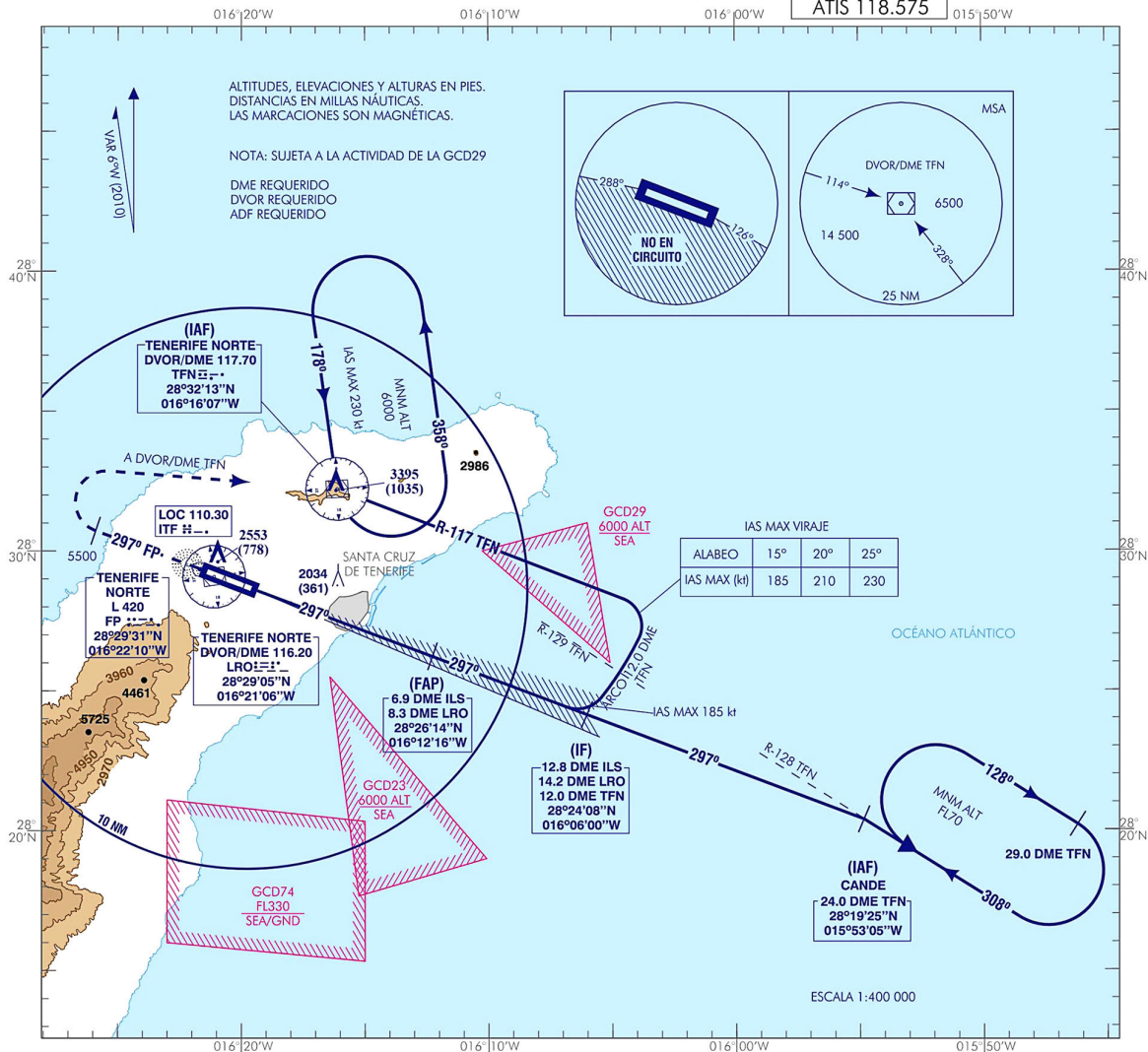
ANEXO A

Carta de llegada por instrumentos GCTS



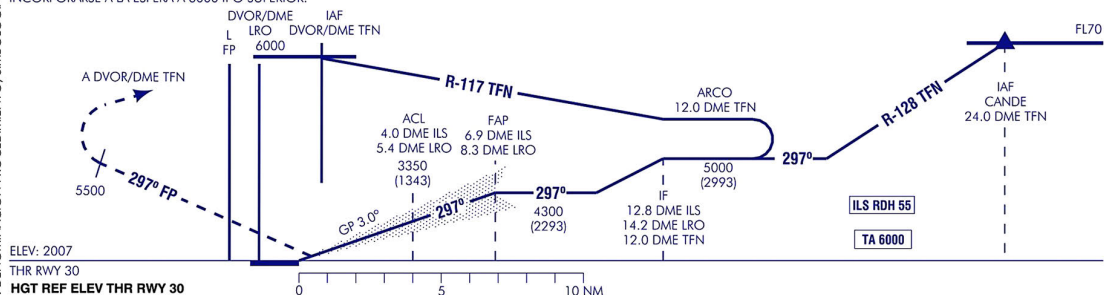
ANEXO B

Cartas de aproximación GCXO y GCTS

CARTA DE APROXIMACIÓN
POR INSTRUMENTOS-OACIELEV AD
2077APP 124.800
TWR 118.700
GMC 121.700
ATIS 118.575TENERIFE NORTE
ILS
RWY 30

FRUSTRADA: SUBIR EN RUMBO DE PISTA DIRECTO A L FP. PROCEDER POR RUTA MAGNÉTICA 297° FP HASTA ALCANZAR 5500 ft. VIRAR A LA DERECHA DIRECTO AL DVOR/DME TFN. INCORPORARSE A LA ESPERA A 6000 ft O SUPERIOR.

CAMBIOS: DENOMINACIÓN PROCEDIMIENTO, SIMBOLOGÍA.



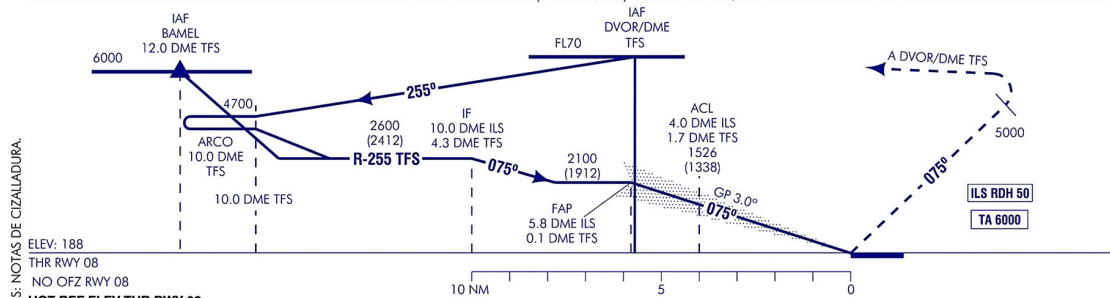
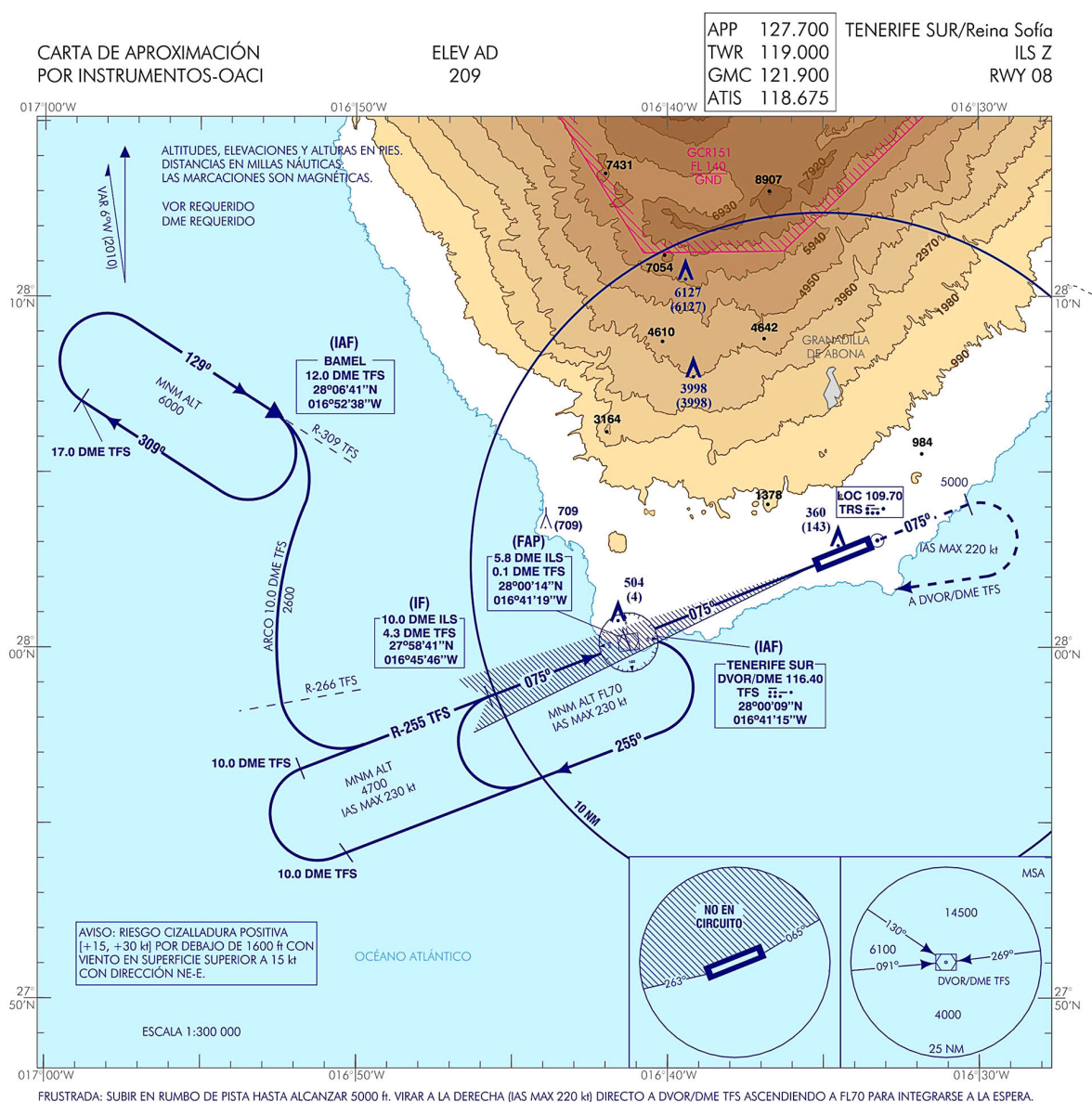
OCA/H	A	B	C	D
CAT I	2423 (416)	2435 (428)	2443 (436)	2454 (447)
STA				
En circuito (H) sobre 2077	3020 (950)	3750 (11680)	3850 (11780)	

GS	kt	80	100	120	140	160	180
FAP-THR: 6.9 NM	min:s	5:10	4:08	3:27	2:57	2:35	2:18
FAF-MAPT:	min:s						
ROD: 5.2 %	ft/min	425	531	637	743	849	955
ALT/HGT DME (ILS) FNA							
13 DME	12 DME	11 DME	10 DME	9 DME	8 DME	7 DME	6 DME
4010 (2010)	3680 (1680)	3350 (1350)	3030 (1030)	2710 (710)			

WEF 19-SEP-13 (AIRAC AMDT 09/13)

AIP-ESPAÑA

AD 2-GCXO IAC/3



CAMBIOS: NOTAS DE CIZALLADURA.

OCA/H	A	B	C	D
CAT I 2.5%	428 (240)	440 (252)	448 (260)	459 (271)
CAT I 3%	415 (227)	427 (239)	435 (247)	446 (258)
En circuito (H) sobre 209	1180 (980)	1250 (1050)	1350 (1150)	

GS	kt	80	100	120	140	160	180
FAP-THR: 5.8 NM	min:s	4:19	3:27	2:53	2:28	2:10	1:55
FAP-MAPT:	min:s						
ROD: 5.2 %	ft/min	425	531	637	743	849	955
ALT/HGT DME (ILS) FNA							
13 DME	12 DME	11 DME	10 DME	9 DME	8 DME	7 DME	6 DME
1860 (1680)	1530 (1350)	1210 (1030)	880 (700)	560 (380)			

WEF 24-JUL-14 (AIRAC AMDT 06/14)

AIP-ESPAÑA

AD 2-GCTS IAC/1