

CIAIAC

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

Informe técnico IN-003/2015

Incidente ocurrido a la
aeronave Piper PA28R-200,
matrícula EC-HUU, operada
por Aerotec Escuela de Pilotos,
el 3 de febrero de 2015, en
el aeropuerto de Tenerife Norte
(Santa Cruz de Tenerife, España)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

IN-003/2015

Incidente ocurrido a la aeronave Piper PA28R-200, matrícula EC-HUU, operada por Aerotec Escuela de Pilotos, el 3 de febrero de 2015, 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: 161-15-003-X

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

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

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

E-mail: ciaiac@fomento.es
<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 | 2 |
| 1.3. Daños a la aeronave | 2 |
| 1.4. Otros daños | 2 |
| 1.5. Información sobre el personal | 2 |
| 1.5.1. Información sobre el instructor | 2 |
| 1.5.2. Información sobre el alumno | 3 |
| 1.6. Información sobre la aeronave | 3 |
| 1.6.1. Información sobre el tren de aterrizaje | 4 |
| 1.7. Información meteorológica | 4 |
| 1.7.1. Mínimos meteorológicos para operaciones de vuelo VFR | 4 |
| 1.7.2. Información meteorológica en el aeropuerto de Tenerife Norte | 5 |
| 1.7.3. Condiciones meteorológicas el día del incidente | 5 |
| 1.7.4. Información meteorológica de la tripulación antes del vuelo | 7 |
| 1.8. Ayudas para la navegación y comunicaciones | 7 |
| 1.9. Información de aeródromo | 9 |
| 1.10. Registradores de vuelo | 9 |
| 1.11. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto | 9 |
| 1.12. Información médica y patológica | 9 |
| 1.13. Incendio | 9 |
| 1.14. Aspectos relativos a la supervivencia | 9 |
| 1.15. Ensayos e investigaciones | 9 |
| 1.15.1. Declaraciones | 9 |
| 1.15.2. Los informes TAF en el aeropuerto de Tenerife Norte | 10 |
| 1.15.3. Investigación sobre el tren de aterrizaje | 11 |
| 1.16. Información sobre organización y gestión | 11 |
| 1.17. Información adicional | 12 |
| 1.18. Técnicas de investigación útiles o eficaces | 12 |
| 2. Análisis | 13 |
| 2.1. Aspectos relacionados con el funcionamiento del tren de aterrizaje | 13 |
| 2.1.1. Posición del tren durante la toma | 13 |
| 2.1.2. Funcionamiento del tren | 14 |
| 2.1.3. Actuación de la palanca del tren | 14 |
| 2.1.4. Funcionamiento del aviso acústico | 14 |
| 2.2. Aspectos relacionados con la planificación del vuelo | 15 |
| 2.2.1. Decisión de realizar el vuelo | 15 |
| 2.3. Aspectos relacionados con la gestión y desarrollo del vuelo | 16 |

- 2.3.1. Regreso al aeropuerto 16
- 2.3.2. Distribución de tareas en cabina 17
- 2.3.3. Aproximación al aeropuerto 17

- 3. Conclusiones 19**
 - 3.1. Constataciones 19
 - 3.2. Causas/Factores contribuyentes 19

- 4. Recomendaciones sobre seguridad operacional 21**

Abreviaturas

| | |
|------------|---|
| AEMET | Agencia Estatal de Meteorología |
| AESA | Agencia Estatal de Seguridad Aérea |
| AIP | Publicación de información aeronáutica |
| APP | Oficina de control de aproximación |
| ATC | Control de tráfico aéreo |
| BKN | Nuboso: 5-7 octas |
| CEOPS | Centro de operaciones |
| COAM | Coordinador de operaciones en el área de movimiento |
| CPL(A) | Licencia de piloto comercial de avión |
| CTR | Zona de control |
| EASA | Agencia Europea de Seguridad Aérea («European Aviation Safety Agency») |
| FI(A) | Habilitación de instructor de vuelo de avión |
| ft | Pie(s) |
| GCXO | Código OACI para el aeropuerto de Tenerife Norte |
| h | Hora(s) |
| IMC | Condiciones de vuelo instrumental |
| IR(A) | Habilitación de vuelo instrumental de avión |
| km | Kilómetro(s) |
| kt | Nudo(s) |
| LVP | Procedimientos de baja visibilidad |
| m | Metro(s) |
| min | Minuto(s) |
| MEP (land) | Habilitación de avión multimotor |
| METAR | Informe meteorológico aeronáutico ordinario («Aviation routine weather report») |
| NM | Milla(s) náutica(s) |
| NOSIG | Sin ningún cambio importante |
| OACI | Organización de Aviación Civil Internacional |
| OMA | Oficina meteorológica de aeródromo |
| OMPA | Oficina meteorológica principal aeronáutica |
| OVC | Cubierto: 8 octas |
| SEP (land) | Habilitación de avión monomotor |
| SOP | Procedimientos estándar de operación |
| SPECI | Informe meteorológico especial de aeródromo |
| SSEI | Servicio de salvamento y extinción de incendios |
| TAF | Pronóstico meteorológico de aeródromo («Terminal Aerodrome Forecast») |
| TOAM | Técnico de operaciones en el área de movimiento |
| TREND | Pronóstico meteorológico de tipo tendencia |
| TWR | Oficina de control de torre |
| UTC | Tiempo universal coordinado |
| VFR | Reglas de vuelo visual |

Sinopsis

| | |
|-----------------------------|---|
| Propietario y operador: | Aerotec Escuela de Pilotos, S. L. |
| Aeronave: | Piper PA28R-200 |
| Fecha y hora del incidente: | Martes, 3 de febrero de 2015; a las 16:04 hora local ¹ |
| Lugar del incidente: | Aeropuerto de Tenerife Norte (Santa Cruz de Tenerife) |
| Personas a bordo: | 2 tripulantes, ilesos |
| Tipo de vuelo: | Aviación general – Vuelo de instrucción – Doble mando |
| Fase de vuelo: | Aterrizaje – Carrera de aterrizaje |
| Fecha de aprobación: | 25 de marzo de 2015 |

Resumen del incidente

El martes 3 de febrero de 2015, la aeronave EC-HUU, en un vuelo local de instrucción, aterrizó en el aeropuerto de Tenerife Norte con el tren retraído. Piloto y alumno resultaron ilesos y la aeronave sufrió daños en la parte inferior del fuselaje.

Las condiciones meteorológicas habían empeorado durante los últimos 10 min de vuelo, lo que produjo en la tripulación prisa para regresar al campo y desvió su atención hacia fuera de la cabina. Además, se produjo un cambio en el procedimiento habitual en cabina que afectó a la ejecución de la listas de chequeo. En este contexto, la investigación ha descartado problemas de funcionamiento del tren y ha determinado que la actuación de la palanca del tren se produjo con la aeronave ya en la pista.

El informe contiene una recomendación sobre seguridad operacional dirigida al operador.

¹ La referencia horaria utilizada es la hora local, que coincide con la hora UTC.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El martes 3 de febrero de 2015 la aeronave EC-HUU, con indicativo de vuelo Aerotec 683, modelo Piper PA28R-200, aterrizó a las 16:04 h en el aeropuerto de Tenerife Norte con el tren retraído.

La aeronave, perteneciente a Aerotec Escuela de Pilotos, había despegado del mismo aeropuerto a las 15:29 h con objeto de realizar un vuelo de formación de un curso de instructor. A bordo iban dos pilotos, el alumno sentado a la derecha y el instructor sentado a la izquierda.

Despegaron por la pista 30 y recorrieron el CTR en sentido horario pasando por los puntos de notificación² W, N, E y S. A las 15:58 h, cuando se encontraban en el punto S, a unas 6 NM al sur del aeropuerto, y debido a un empeoramiento de las condiciones meteorológicas, la aeronave inició el regreso al campo. ATC notificó que el campo estaba en condiciones IMC (condiciones de vuelo instrumental) y que tendrían que aterrizar como VFR especial³.

Cuando realizaban el contacto con la pista 30 del aeropuerto, la tripulación notó un leve impacto sobre la pista y que el tren no estaba extendido. La aeronave se deslizó ligeramente hacia la izquierda hasta que quedó detenida en la pista a la altura de la calle de salida E3, en el mismo sentido de aterrizaje.



Figura 1. Aeronave tras el incidente

² Puntos de notificación VFR publicados en el AIP.

³ Vuelos VFR controlados que el servicio de control autoriza a realizar dentro de un CTR en condiciones meteorológicas inferiores a las condiciones meteorológicas visuales. AIP ENR1.2.

La aeronave tenía el tren completamente retraído y estaba apoyada en la pista sobre la parte inferior del fuselaje. La palanca de actuación del tren en cabina fue encontrada en la posición de «tren abajo» tras el incidente.

1.2. Lesiones personales

Los dos pilotos a bordo resultaron ilesos y abandonaron la aeronave por sus propios medios.

1.3. Daños a la aeronave

La aeronave resultó con daños menores localizados en:

- La hélice, que presentaba deformaciones sin torsión de las puntas de las dos palas.
- El fuselaje inferior de la aeronave, que presentaba abrasiones longitudinales por arrastre de la aeronave sobre la pista.
- Abrasión y pérdida de material del peldaño de subida a la cabina (estribo) situado en el lado derecho de la aeronave.
- Abrasión y pérdida de material en una de las varillas de actuación del flap izquierdo.

No se produjeron daños en los extremos de los planos.

1.4. Otros daños

Como consecuencia del aterrizaje sin tren, la aeronave quedó detenida en la pista. La pista estuvo cerrada al tráfico hasta las 16:35 h, en que se restableció la operatividad del aeropuerto tras la retirada de la aeronave. Durante este tiempo se vieron afectados cuatro vuelos que resultaron con las siguientes demoras:

- Un vuelo de salida: 49 min de retraso sobre la hora programada de salida.
- Tres vuelos de llegada: con 36, 18 y 21 min de retraso sobre la hora programada de llegada.

1.5. Información sobre el personal

1.5.1. Información sobre el instructor

El instructor, de 29 años de edad, era de nacionalidad española. Tenía una licencia piloto comercial de avión (CPL(A)) emitida por la AESA. Tenía en vigor las habilitaciones de monomotor (SEP) válida hasta 30/04/2015, multimotor (MEP) válida hasta 30/04/2015,

instrumental (IR) válida hasta 30/04/2015 e instructor (FI) válida hasta 31/07/2016. Tenía en vigor el certificado médico.

Su experiencia total era de 1.320 h, de las cuales 243 h en el tipo. Tenía 855 h de experiencia como instructor. En el último año había volado 305 h, en los últimos tres meses 75 h, en el último mes 39 h y en la última semana 32 h.

Había obtenido su licencia en Aerotec Tenerife y llevaba trabajando como instructor para esta escuela desde el año 2010, por lo que su experiencia en el aeropuerto era alta, con 1.070 h voladas desde o hacia este aeropuerto.

En el vuelo del incidente iba sentado a la izquierda y ejerció, durante todo el vuelo, funciones de piloto no a los mandos.

1.5.2. Información sobre el alumno

El alumno, de 22 años de edad, era de nacionalidad española. Tenía una licencia piloto comercial de avión (CPL(A)) emitida por la AESA. Tenía en vigor las habilitaciones de monomotor (SEP) válida hasta 31/08/2015, multimotor (MEP) válida hasta 31/08/2015 y vuelo instrumental (IR) válida hasta 31/08/2015. Su certificado médico estaba en vigor.

Tenía 223 h totales de experiencia, de las cuales 54 h eran en el tipo de avión. En los últimos tres meses había volado 9 h. Tenía experiencia en el aeropuerto ya que de las 223 h totales, 203 h habían sido realizadas desde febrero de 2012 desde o hacia Tenerife Norte.

En el vuelo del incidente iba sentado a la derecha, por ser preceptivo en el curso de instructor, y durante todo el vuelo ejerció funciones de piloto a los mandos.

1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave PA28R-200, matrícula EC-HUU, número de serie 28R-7535317, había sido fabricada en el año 1975 y, tras operar con matrícula americana, fue comprada por Aerotec⁴ y matriculada en España en el año 2001. Desde entonces había estado dedicada a vuelos de escuela. Era mantenida por la organización de mantenimiento ASPA⁵. Tenía un seguro válido y en vigor en el momento del incidente. En el momento del incidente la aeronave acumulaba 7.101 h y el motor 1.093 h totales.

⁴ Número de certificado de organización de formación aprobada: E-ATO-185. Emitido por AESA.

⁵ Número de centro de mantenimiento aprobado EASA PARTE-145: ES.145.099. Emitido por AESA.

Las últimas acciones de mantenimiento habían sido las siguientes:

- Certificado de revisión de la aeronavegabilidad: 21/02/2014.
- Revisión de 100 h con 7.009 h totales: junio 2014.
- Revisión de 50 h con 7.058 h totales: octubre 2014.

1.6.1. Información sobre el tren de aterrizaje

El tren de aterrizaje de la aeronave PA28R-200 es un tren retráctil. Se actúa desde cabina por medio de una palanca de dos posiciones UP (tren arriba) y DOWN (tren abajo). La posición real del tren no es visible desde cabina, por lo que la información que conoce el piloto sobre el estado real del tren proviene de indicaciones visuales y acústicas que informan sobre tres situaciones posibles:

Tabla 1. Indicaciones acústicas y visuales de posición del tren en cabina

| | Indicación visual | Indicación acústica |
|--|------------------------------|---------------------|
| Tren abajo y bloqueado | Tres luces verdes encendidas | NO |
| Tren en transición hacia la posición de extensión o retracción | Una luz amarilla encendida | NO |
| Tren retraído + retraso de la palanca de potencia tal que la presión de admisión en el motor sea inferior a 14 pulgadas ⁶ | Una luz roja encendida | SÍ (bocina) |

1.7. Información meteorológica

1.7.1. Mínimos meteorológicos para operaciones de vuelo VFR

Las condiciones meteorológicas que deben existir para que un vuelo, en VFR, pueda despegar o aterrizar en un aeródromo, deben ser⁷:

- Techo de nubes⁸ superior a 1.500 ft, y
- Visibilidad en tierra superior a 5 km.

⁶ Esta situación de «baja potencia» indica que la aeronave va a aterrizar y el tren no se ha extendido.

⁷ AIP ENR 1.2.

⁸ Techo de nubes, según define OACI, es la altura a la que se encuentra la base de la capa inferior de nubes (por debajo de 20.000 ft) que cubre más de la mitad del cielo. En los informes meteorológicos, por lo tanto, se considera capa de nubes BKN (5-7 octas) u OVC (8 octas). La nubosidad por debajo de BKN no se considera capa de nubes.

1.7.2. Información meteorológica en el aeropuerto de Tenerife Norte

Para el aeropuerto de Tenerife Norte se proporcionan informes meteorológicos de observación (METAR semihorario) y de predicción (TAF 24 h y TREND). Estos informes meteorológicos son elaborados por dos dependencias diferentes:

- La oficina meteorológica del aeródromo (OMA) de Tenerife Norte, situada físicamente en el propio aeropuerto, que realiza las observaciones del aeropuerto y, por lo tanto, emite los informes METAR (cada 30 min⁹) y SPECI¹⁰.
- La oficina meteorológica principal aeronáutica (OMPA) de Las Palmas de Gran Canaria, que realiza las predicciones y, por lo tanto, emite los informes TAF 24 h¹¹ y TREND¹².

La ubicación de este aeropuerto produce cambios rápidos en las condiciones meteorológicas y situaciones muy particulares de visibilidad. De hecho, la emisión de los informes SPECI para Tenerife Norte tiene definidos criterios locales¹³ de cambios de visibilidad más restrictivos que los definidos por OACI. En el AIP, la información publicada para este aeropuerto contiene un apartado dedicado a «fenómenos de viento» y «visibilidad» que advierten que:

«... debido a su situación geográfica se produce una concentración de masas de aire húmedo que alcanzan la condensación en la elevación del aeropuerto. En consecuencia, se forman bancos de nubes sobre la pista que reducen la visibilidad. No es raro que una parte de la pista se encuentre completamente despejada mientras que la visibilidad es nula en el resto».

1.7.3. Condiciones meteorológicas el día del incidente

De la información de los METAR/SPECI emitidos el día 3 de febrero por la Oficina Meteorológica de Tenerife Norte (OMA), se observa que:

- En el periodo 11:00-15:30 h (ambos METAR incluidos) las condiciones eran aptas para el vuelo VFR, y

⁹ El METAR es un informe de observación, es decir, refleja el tiempo que existe en el momento de la observación en el aeropuerto. La hora de observación, por lo tanto, coincide con la de publicación. El final de cada METAR puede, o no, incluir una predicción (NOSIG o TREND). Esta predicción no la hace la OMA de Tenerife Norte sino que, como predicción, la realiza la OMPA de las Palmas utilizando los modelos de predicción y ajustándolos a las observaciones reales que hace la OMA.

¹⁰ El SPECI es un informe de observación especial que se emite cuando se producen cambios significativos. Se puede emitir en cualquier momento si los cambios cumplen determinados criterios definidos por OACI o a nivel local.

¹¹ El TAF 24 h es una predicción que cubre 24 horas. Se emite un TAF 24 h cada 6 horas. En el momento del incidente se realizaban predicciones TAF 24 h a las 02.00 h, 08:00 h, 14:00 h y 20:00 h. La predicción del TAF se hace una hora antes de la que se emite. Es decir, el TAF de las 14:00 h indica que la predicción se ha hecho a las 14:00 h pero cubre el periodo de las 15:00 en adelante y, por lo tanto, se emite a las 15:00 h.

¹² El TREND es un pronóstico y se incluye al final de los informes METAR cuando se esperan cambios significativos de alguno de los elementos del METAR. Los cambios significativos deben cumplir unos requisitos definidos por OACI y que están publicados en el AIP GEN 3.5. Cuando no se esperan cambios significativos pronosticados se añade el término NOSIG.

¹³ AIP GEN 3.5. Servicio meteorológico-Criterios locales.

- Entre las 16:00-21:00 h las condiciones de visibilidad y techo de nubes se situaron por debajo de los límites para vuelos VFR.

A las 16:00 h se produjo un empeoramiento de las condiciones que se habían dado las horas previas al incidente (techo de nubes a 2.500 ft y visibilidad superior a 10 km¹⁴). Se redujo la visibilidad (8.000-9.000 m), disminuyó la altura del techo de nubes (1000 ft) y se produjo precipitación (llovizna débil/moderada). El cambio de las 16:00 h, asociado a la entrada de una masa de aire siguiendo el flujo predominante de componente norte, ocurrió de forma rápida, tal como indica la emisión del SPECI de las 16:07 h, 7 min después del METAR de las 16:00 h. Este SPECI, que se emitió 3 minutos después de que ocurriera el incidente, indicaba que había bancos de niebla, llovizna, la visibilidad mínima era de 2.300 m y el techo de nubes había bajado a 1000 ft. Esta nueva situación se mantuvo hasta las 21:00 h, momento en el que las condiciones de visibilidad y techo de nubes volvieron a mejorar.

Tabla 2. Observaciones METAR/SPECI durante el vuelo

| Observaciones en el aeropuerto: METAR (SA) y SPECI (SP) | | |
|---|-----------------------|---|
| SA | 03/02/2015 15:00-> | METAR GXCO 031500z 34009kt 290v020 9999 FEW008 BKN025 12/09 Q1018 NOSIG= |
| SA | 03/02/2015 15:30-> | METAR GXCO 031530z 34010kt 300v020 9999 FEW008 BKN025 13/09 Q1019 NOSIG= |
| SA | 03/02/2015 16:00-> | METAR GXCO 031600z 32013kt 9000 DZ FEW003 BKN012 11/10 Q1018 NOSIG= |
| SP | 03/02/2015 16:07-> | SPECI GXCO 031607z 32013kt 8000 2500 DZ PRFG FEW003 BKN010 11/10 Q1018 NOSIG= |

En el TAF elaborado a las 08:00 h, y que entró en vigor a las 09:00 h, se pronosticaba que el techo de nubes, entre las 09:00 h del día 3/02/2015 y las 09:00 h del día 4/02/2015, podría encontrarse temporalmente a 1.000 ft, aunque no se precisaba el momento exacto en el que esto podía ocurrir. Además, se pronosticaba que a partir de las 22:00 h se produciría un empeoramiento de las condiciones (reducción de visibilidad, disminución del techo de nubes y aparición de llovizna y bancos de niebla). Este empeoramiento, pronosticado en un principio para las 22:00 h, en el TAF de las 14:00 h se adelantaba a las 15:00 h. Finalmente, los METAR y SPECI del día mostraron que el empeoramiento se produjo alrededor de las 16:00 h.

No se activaron procedimientos de baja visibilidad (LVP). En la figura 1, tomada minutos después del incidente con la aeronave en la pista, se observan las condiciones meteorológicas en el aeropuerto.

¹⁴ METAR las dos horas previas al inicio del vuelo:

03/02/2015 13:00-> METAR GXCO 031300z 33012kt 300v360 9999 FEW005 BKN020 12/10 Q1019 NOSIG=
03/02/2015 13:30-> METAR GXCO 031330z 32011kt 300v360 9999 FEW009 BKN029 12/09 Q1019 NOSIG=
03/02/2015 14:00-> METAR GXCO 031400z 33010kt 300v360 9999 FEW008 BKN025 12/09 Q1019 NOSIG=
03/02/2015 14:30-> METAR GXCO 031430z 33011kt 290v360 9999 FEW008 BKN025 12/09 Q1018 NOSIG=

Tabla 3. Predicciones TAF

| Predicciones para el aeropuerto: TAF | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|----------|---|
| FT | 03/02/2015 08:00-> | TAF GCXO | 030800z 0309/0409 33006kt 9999 BKN020 Tx13/0314z TN10/0406z TEMPO 0309/0409 BKN010 PROB30 TEMPO 0322/0409 4500 DZ BCFG BKN003= |
| FT | 03/02/2015 14:00-> | TAF GCXO | 031400z 0315/0415 35011kt 9999 BKN030 Tx13/0414z TN10/0406z PROB40 TEMPO 0315/0322 4900 DZ BCFG BKN006= |

1.7.4. Información meteorológica de la tripulación antes del vuelo

Según las declaraciones de la tripulación, la última información que consultaron antes de iniciar el vuelo fueron el METAR de las 15:00 h y el TAF de las 14:00 h, que se publicó a las 15:00 h.

1.8. Ayudas para la navegación y comunicaciones

Los registros de comunicaciones y datos radar proporcionados por los servicios de control de torre y aproximación de Tenerife Norte mostraron la secuencia que se presenta a continuación:

- 15:26:49: aeronave notifica a TWR llegando al punto de espera de la pista 30.
- 15:29:26 captura de la aeronave por el radar durante el despegue por la pista 30 del aeropuerto de Tenerife Norte.
- 15:33:07: notificación a TWR de aeronave en punto W.
- 15:33:22: transferencia a APP.
- 15:40:00 notificación a APP de aeronave en punto N.
- 15:51:21: notificación a APP de aeronave en punto E.
- 15:57:28: notificación a APP de aeronave llegando a punto S y solicitud de ascenso para vuelta al campo. En esta conversación APP informó que en el aeropuerto «estaban en IMC con BKN 1200» y que entrarán como VFR especial.
- 15:58:06: aeronave en punto S a 6 NM al sur del aeropuerto. Inicio del viraje hacia rumbo norte para volver al aeropuerto.
- 15:58:21: autorización de APP a final a discreción y próxima notificación «con campo a la vista».
- 16:02:07: aeronave notifica a APP «campo a la vista» y se le transfiere con TWR.
- 16:02:26: autorización de TWR para aterrizar. El controlador le informa que el viento es de 320° de dirección y 12 kt de intensidad con rachas máximas de 20 kt.
- 16:02:51: viraje a final. La aeronave estaba a 1,3 NM de la cabecera de la pista. 100 kt¹⁵ y a 200 ft¹⁶.

¹⁵ Velocidad respecto al suelo.

¹⁶ Sobre la pista.

- 16:03:07: aeronave a 1 NM de la cabecera. 80 kt y 300 ft.
- 16:03:27: aeronave a 0,5 NM de la cabecera. 80 kt y 200 ft.
- 16:03:47: aeronave sobre la pista y desviada 0,1 NM a la derecha de la misma. 80 kt y a 100 ft. A partir de aquí se produce una corrección hacia la izquierda que le saca de la pista por este lado y, finalmente, se alinea con la pista.
- 16:04:19: toma de contacto a 70 kt a la altura de la calle E4, a unos 1.300 m de la cabecera.
- 16:04:29: llamada de la aeronave a TWR para informar que están en mitad de la pista. Solicitan «bomberos».
- 16:04:35: última traza radar de la aeronave a la altura de la calle de rodaje E3. Distancia aproximada recorrida en pista 400 m.
- 16:05:17: la aeronave que estaba en espera para despegar por la pista 30 informa por la frecuencia de TWR que «ha visto a la aeronave sin tren y que pensaba que iba a hacer una pasada».

La figura 2 muestra la trayectoria de la aeronave los últimos minutos de vuelo, desde el punto S hasta la toma.

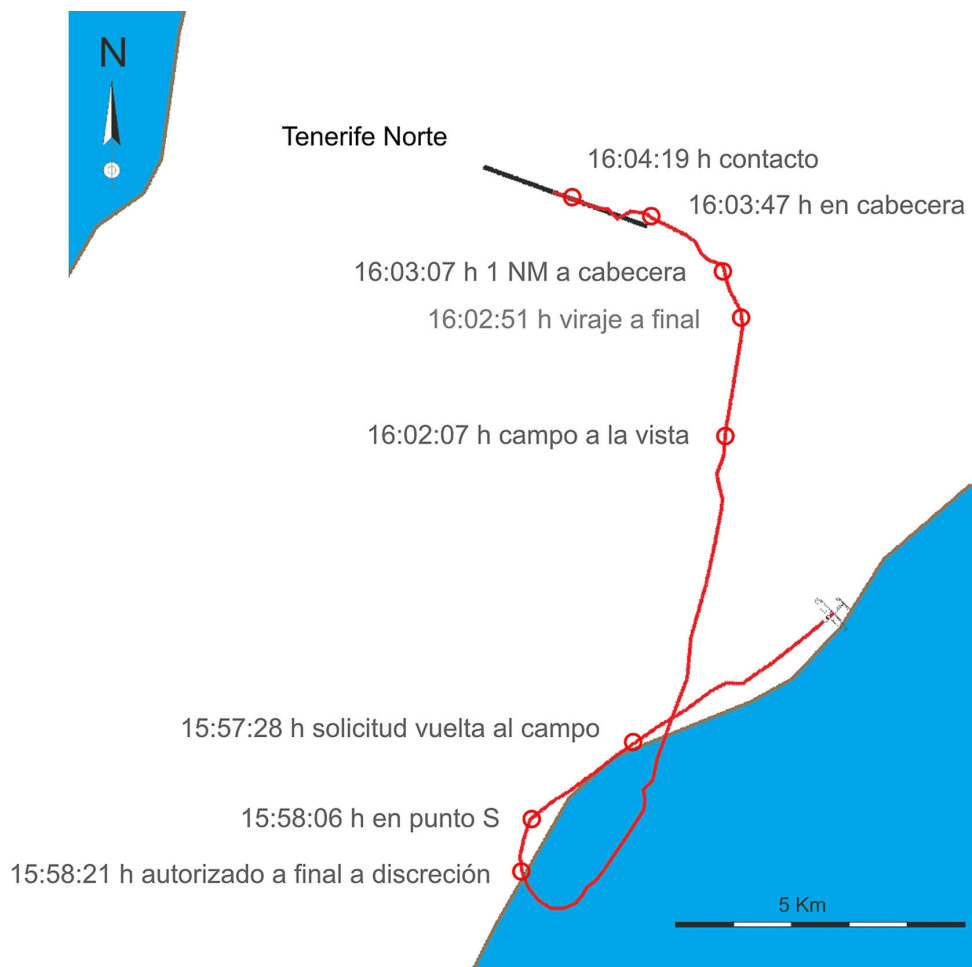


Figura 2. Trayectoria de los últimos 7 minutos de vuelo

1.9. Información de aeródromo

El aeropuerto de Tenerife Norte tiene una elevación de 2.077 ft, según la información publicada en el AIP. Tiene una única pista de orientación 12/30 cuya longitud es de 3.171 m.

1.10. Registradores de vuelo

No aplica.

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

No aplica.

1.12. Información médica y patológica

No aplica.

1.13. Incendio

No aplica.

1.14. Aspectos relativos a la supervivencia

La primera información sobre el incidente se produjo por parte de la tripulación al controlador de TWR a las 16:04:29 h, cuando la aeronave estaba ya detenida.

A partir de este momento TWR informó al SSEI, CEOPS y COAM/TOAM¹⁷. Al lugar del incidente se desplazaron 4 vehículos del SSEI y un TOAM. A las 16:28 h comenzó la retirada de la aeronave de la pista y, posteriormente, antes recobrar la operatividad de la misma, se realizó una inspección de pista. La pista estuvo cerrada desde el incidente, a las 16:04 h hasta las 16:35 h.

1.15. Ensayos e investigaciones

1.15.1. Declaraciones

Según la declaración del jefe de base del operador, del instructor y del alumno, estuvieron pendientes de la meteorología toda la mañana. Habían visto que en los METAR de las

¹⁷ Coloquialmente encargado de señaleros/señaleros.

horas previas no habían empeorado las condiciones: la visibilidad era buena, el techo de nubes era alto y el viento permanecía sin cambios, por lo que decidieron volar. A las 15:00 h se dirigieron hacia la aeronave. Desde la base, les informaron del último METAR y TAF que se habían publicado a las 15:00 h. El METAR de las 15:00 h daba condiciones similares a los METAR anteriores. En base a la información del TAF (que pronosticaba un posible empeoramiento de las condiciones a partir de las 15:00 h) decidieron realizar un vuelo local alrededor del CTR, estando muy pendientes de la evolución de las condiciones. Cuando despegaron, las condiciones eran buenas.

El vuelo transcurrió con normalidad hasta que, llegando al punto S, el instructor observó que el techo de nubes estaba bajando rápidamente. Decidieron regresar al aeropuerto cuanto antes en previsión de que se les «cerrara» por completo y tuviesen que ir a Tenerife Sur. Conocían el aeropuerto y sabían que los cambios se producen muy rápidamente.

Acordaron que el alumno seguiría como piloto a los mandos y el instructor le ayudaría con las listas y estaría supervisando el vuelo. En condiciones normales, el piloto a los mandos ejecuta y lee la lista en voz alta, y el otro piloto comprueba que se ha realizado. En este caso, la lista la hizo el instructor y el alumno recordaba haberla escuchado en voz baja. También recordaba ver la imagen de la mano del instructor sobre la palanca del tren. El instructor pensaba que había bajado el tren aunque no estaba completamente seguro ni recordaba cuándo. Habitualmente lo hacen cuando viran hacia final.

Estaban muy concentrados en la pista y en las condiciones meteorológicas. El instructor estaba muy pendiente del vuelo, de no descender demasiado y el alumno intentaba no meterse en nubes. Tenían rachas de lluvia, había viento y niebla, y estaban muy cerca del suelo.

Ninguno de los dos recordaba haber escuchado ningún aviso acústico del tren y tampoco recordaban las luces de indicación del tren en cabina. Durante el despegue no tuvieron ningún problema con el tren y comprobaron que las indicaciones visuales funcionaban correctamente.

Realizaron la toma con motor¹⁸ puesto que tenían pista suficiente.

Cuando fueron a realizar la toma, para su sorpresa, oyeron un golpe seco y metálico y el avión terminó deslizándose hacia la izquierda. Según ambos pilotos, la palanca del tren estaba en la posición de «tren abajo» pero el tren no había salido.

1.15.2. *Los informes TAF en el aeropuerto de Tenerife Norte*

Todas las opiniones recogidas en relación con las previsiones para el aeropuerto de Tenerife Norte coinciden en que este aeropuerto es especialmente complicado por lo

¹⁸ Esto significa que no retrasaron la palanca de potencia por debajo de 14 pulgadas.

«impredecible» que es desde el punto de vista de la meteorología. Por este motivo, a los usuarios habituales del aeropuerto, si bien es cierto que tienen en cuenta los informes TAF, no les condicionan estas predicciones en la medida en que lo harían en otros aeropuertos, ya que su experiencia les dice que a veces no se cumplen o se cumplen mucho antes o mucho después.

1.15.3. *Investigación sobre el tren de aterrizaje*

Tras el incidente, con la aeronave todavía en la pista, ésta fue izada con una grúa. La palanca de actuación del tren estaba en la posición de «tren abajo» y cuando se conectó el master de la batería, se inició la extensión del tren, que alcanzó la posición de abajo y bloqueado. Las compuertas y el tren no tenían daños estructurales y el tren funcionó de forma correcta.

La aeronave quedó apoyada sobre su propio tren de aterrizaje y rodó desde la pista hasta un hangar. Con objeto de realizar pruebas con el tren, la aeronave fue izada y, con el tren extendido como punto de partida, se realizaron cuatro ciclos de tren (dos ciclos de extensión y dos de retracción). En estos cuatro ciclos se pudieron realizar las siguientes comprobaciones:

- Las indicaciones visuales de tres luces verdes del tren abajo funcionaban correctamente y se iban iluminando secuencialmente según se iba bloqueando cada tren.
- La luz amarilla de tren en tránsito funcionó correctamente en todas las ocasiones, apagándose cuando el tren alcanzaba las posiciones de bloqueo.
- El aviso acústico (bocina) de baja potencia con el tren retraído funcionaba correctamente.
- El tren, las compuertas y los blocajes no habían sufrido daños estructurales y operaban correctamente.
- El tiempo que tardaba el tren en cada ciclo (tanto de extensión como de retracción) era de 8-9 segundos.
- En el ciclo de extensión del tren, a los 2 segundos de colocar la palanca del tren en la posición de «tren abajo», el tren principal estaba en la mitad de su recorrido, es decir, formando aproximadamente 45° con la vertical. El tren de morro era el último de extenderse. Esta secuencia también ocurría en el ciclo de retracción.

1.16. **Información sobre organización y gestión**

Aerotec Escuela de Pilotos está autorizada para impartir los cursos de formación de instructores. En este tipo de curso, el instructor se coloca a la izquierda y el alumno, en su futuro papel de instructor, se sitúa a la derecha.

Procedimientos

Los procedimientos que se utilizan son los que establece el fabricante para esta aeronave. Son listas en inglés diseñadas para la operación por un solo piloto y ocupan una hoja. La actuación del tren se realiza en el tramo final de circuito como muestra la figura 3, que es un fragmento extraído de la hoja de listas de comprobación.

| FINAL | |
|---------------------|----------------|
| FLAPS | A/R |
| MIXTURE | FULL RICH |
| PROPELLER | FULL FORWARD |
| GEAR | DOWN & 3 GREEN |
| LANDING LIGHT | ON |
| FUEL PUMP | ON |

Figura 3. Listas de chequeo de la escuela para la aeronave

La política de la escuela es que la lista sea leída en voz alta y ejecutada por el piloto a los mandos. El piloto no a los mandos comprueba que todas las tareas de la lista han sido realizadas correctamente.

Requisitos visuales en formación

Para el caso del vuelo del incidente, el Manual de Operaciones del operador indicaba que, para vuelos VFR, se aplicarán los mismos requisitos que tiene establecido el espacio aéreo en el que se vuela (capítulo 6 del Manual de Formación). Esto significa que el vuelo del incidente no tenía ninguna restricción adicional, en cuanto a condiciones meteorológicas, del operador y por lo tanto, se podía realizar.

1.17. Información adicional

No aplica.

1.18. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No aplica.

2. ANÁLISIS

El martes día 3 de febrero de 2015, a las 16:04 h, la aeronave EC-HUU realizó un aterrizaje sobre la pista 30 del aeropuerto de Tenerife Norte, con el tren de aterrizaje retraído. En los últimos 10 minutos del vuelo se produjo un empeoramiento de las condiciones meteorológicas en el aeropuerto que provocó la transición entre condiciones vuelo VMC a IMC.

En el análisis de este incidente se han considerado aspectos:

- Relacionados con el funcionamiento del tren de aterrizaje (apartado 2.1):
 - Posición del tren durante la toma.
 - Funcionamiento del tren.
 - Actuación de la palanca del tren por parte de la tripulación.
 - Activación del aviso acústico de configuración incorrecta para el aterrizaje.
- Relacionados con la planificación del vuelo (apartado 2.2):
 - Decisión de iniciar el vuelo.
- Relacionados con la gestión y desarrollo del vuelo (apartado 2.3):
 - Decisión de regresar al aeropuerto.
 - Distribución de las tareas en cabina durante el regreso.
 - Aproximación al aeropuerto.

2.1. Aspectos relacionados con el funcionamiento del tren de aterrizaje

2.1.1. *Posición del tren durante la toma*

Los daños que se produjeron en la aeronave indicaban que el tren estaba completamente retraído, descartándose que estuviese en proceso de extensión. Las marcas de abrasión eran longitudinales (en el sentido de avance) y habían afectado a la cara externa de las compuertas del tren y al fuselaje inferior de la aeronave. En el caso de que hubiese estado en proceso de apertura, en el impacto con la pista se hubiesen producido deformaciones de la estructura del tren que, probablemente, hubiesen impedido una correcta operación posterior. Se habrían desestabilizado la aeronave y los daños habrían afectado a la rueda propiamente dicha por ser el punto de contacto. En este caso, el punto de contacto fueron las compuertas, y para que esto se produzca, el tren necesariamente debía estar retraído.

Además de la información que proporcionan los daños a la aeronave, la declaración del piloto de la aeronave que estaba en el punto de espera de la pista 30 para despegar

tras la toma de la aeronave EC-HUU confirma las conclusiones anteriores. Confirmó que había visto el tren metido y que, de hecho, pensaba que iban a hacer una «pasada».

2.1.2. *Funcionamiento del tren*

Las pruebas realizadas al tren de aterrizaje permitieron descartar problemas relacionados con su funcionamiento. Durante el despegue, el tren se retrajo correctamente y las indicaciones en cabina fueron las correctas. Además, no se produjo durante el vuelo ningún evento que hubiese hecho a la tripulación dudar sobre la operatividad del tren.

Tras el incidente, las pruebas realizadas permitieron descartar problemas de extensión o retracción, el tren alcanzó en todas las ocasiones la posición comandada desde cabina y se blocó adecuadamente. Las indicaciones visuales y acústicas en cabina funcionaron correctamente y reflejaban la posición real del tren.

Por lo tanto, se descarta la influencia de un inadecuado funcionamiento del tren de aterrizaje (ni en operación ni en indicación en cabina) en el incidente.

2.1.3. *Actuación de la palanca del tren*

Las pruebas realizadas tras el incidente mostraron que el proceso de extensión del tren es inmediato una vez se actúa sobre la palanca del tren. A los 2 segundos, el tren principal, que es el primero que sale, ya se encuentra en la mitad de su recorrido. El ciclo de extensión completa dura como máximo 9 segundos.

Estos tiempos de reacción, junto con los daños, con la declaración del piloto en el punto de espera y el correcto funcionamiento del tren, descartan que la actuación de la palanca del tren se realizase durante la fase de aproximación, en cuyo caso el tren habría estado fuera de su alojamiento extendido. Por lo tanto, se considera que la palanca del tren se actuó durante la toma de contacto en la pista.

2.1.4. *Funcionamiento del aviso acústico*

La aeronave contaba con un sistema para alertar a las tripulaciones de una configuración incorrecta para el aterrizaje. Este sistema funcionaba correctamente. Como la longitud de pista de Tenerife Norte es muy superior a la que necesita esta aeronave, la toma se realizó con motor, por lo que, probablemente, la palanca de potencia no se llegó nunca a retrasar lo suficiente como para activar el aviso acústico en cabina antes del contacto con el suelo.

El retraso de la palanca de potencia a ralenti, por lo tanto, se debió producir prácticamente sobrevolando la pista y a punto de aterrizar, por lo que el aviso debió sonar en ese momento.

Ninguno de los dos pilotos recuerda haber escuchado este aviso durante el incidente. En vuelo no lo escucharon porque probablemente no se dieron las condiciones para activarse. Pero en tierra, es probable que la situación de advertir de repente que el tren no estaba extendido influyera en el hecho de que ninguno recordase haberlo escuchado.

2.2. Aspectos relacionados con la planificación del vuelo

2.2.1. Decisión de realizar el vuelo

La planificación previa al vuelo que realizó la tripulación contempló la revisión de la información meteorológica. Según sus declaraciones habían estado pendientes toda la mañana de la evolución de las condiciones. Efectivamente, los METAR previos al vuelo mostraban condiciones aptas para el vuelo visual. El techo de nubes estaba a 2.500 ft (cuando el mínimo es 1.500 ft) y la visibilidad era de más de 10 km (cuando el mínimo es 5 km). No había habido evolución del viento, ni de la nubosidad ni de la visibilidad.

Prácticamente cuando el alumno y el instructor se dirigirían a la aeronave para preparar el vuelo se emitieron los METAR y TAF de las 15:00 h y las 14:00 h respectivamente. El METAR de las 15:00 h daba las mismas condiciones que las horas previas y, por lo tanto, adecuadas para el vuelo que iban a realizar. El TAF de las 14:00 h, sin embargo, pronosticaba un posible empeoramiento a condiciones IMC a partir de las 15:00 h. Este empeoramiento no se estaba dando ni a las 15:00 h ni a las 15:30 h ya que a esas horas las condiciones se mantuvieron como las horas previas.

Además de la observación de los METAR y TAF el personal de Aerotec utiliza la propia experiencia en el aeropuerto para tomar decisiones de iniciar o cancelar un vuelo. En este caso, la decisión de iniciar el vuelo se basó en los METAR anteriores y en las condiciones que, en el momento de iniciar la operación, se daban en el aeropuerto y que eran aptas para el vuelo visual. Los pronósticos del TAF sirvieron para decidir realizar un vuelo local, cerca del aeropuerto y mantener alerta a la tripulación respecto a la vigilancia de las condiciones meteorológicas.

Es decir, el periodo en el que la tripulación planificó el vuelo las condiciones reales en el aeropuerto eran aptas para el vuelo visual y, además, se habían mantenido las horas previas, es decir, que no había sido una situación puntual de mejora.

Si bien es cierto que se había emitido un TAF que advertía del empeoramiento que efectivamente se produjo, hay que considerar:

- Que el aeropuerto de Tenerife Norte es un aeropuerto muy particular en cuanto a las dificultades que existen para pronosticar cómo se van a comportar parámetros como la visibilidad o el techo de nubes.
- Que los pronósticos son probabilidades.
- Que la experiencia de los pilotos de Aerotec en el aeropuerto les ha demostrado que los pronósticos no son tan fiables como en otros aeropuertos, y que a veces los pronósticos o no se cumplen o se cumplen con mucho margen de error.
- Que ni a las 15:00 h, cuando la tripulación fue a la aeronave, ni a las 15:29 h, cuando la aeronave despegó, las condiciones pronosticadas a las 15:00 h se estaban dando.

Por lo tanto, se considera que, con la información que tenían en ese momento, la decisión de iniciar un vuelo local pendiente de la evolución de la meteorología fue adecuada.

La evolución real de las condiciones meteorológicas en el aeropuerto mostró que, efectivamente, se produjo un empeoramiento de las condiciones alrededor de las 16:00 h. Este empeoramiento se tradujo inicialmente en una bajada del techo de nubes de 2.500 ft a 1.200 ft y un descenso de la visibilidad a 9.000 m a las 16:00 h. Esta degradación inicial de las 16:00 h evolucionó rápidamente y se tuvo que emitir un SPECI 7 minutos más tarde. A las 16:07 h había bancos de niebla, llovizna, techo de nubes a 1.000 ft y visibilidad mínima en pista de 2.500 m.

En este momento de transición de condiciones VMC, que se habían dado toda la mañana, a IMC fue cuando se produjo el incidente de la aeronave EC-HUU.

2.3. Aspectos relacionados con la gestión y desarrollo del vuelo

2.3.1. Regreso al aeropuerto

Desde las 15:05 h, en que la tripulación se dirigió hacia la aeronave, hasta las 15:57 h, en que la aeronave estaba llegando al punto S, el vuelo transcurrió sin incidencias. Es decir, durante 45-50 minutos aproximadamente las condiciones meteorológicas habían sido adecuadas para realizar el vuelo y no habían sufrido cambios.

A las 15:57 h las condiciones se habían empezado a degradar y la aeronave, que estaba 6 NM al sur del campo, inició el regreso al aeropuerto. A pesar de que estaban cerca, la tripulación, que conocía las particularidades de este aeropuerto, era consciente de que los cambios podían producirse muy rápidamente, como de hecho ocurrió.

Según la información transmitida por la tripulación, su única idea era llegar cuanto antes, porque estaban viendo cómo el techo de nubes iba bajando. Tenían miedo a que el aeropuerto se cerrase y no querían tener que desviarse a Tenerife Sur, en el caso de que la situación se degradase por completo. A pesar de que ambos pilotos tenían la habilitación de vuelo instrumental, en ningún momento se plantearon el paso a IFR.

La degradación de las condiciones meteorológicas (que fue una amenaza para la seguridad operacional y cuyos riesgos derivados no fueron bien gestionados por parte de la tripulación), el conocimiento previo sobre el comportamiento de la meteorología en el aeropuerto, la reticencia a cambiar los planes iniciales, no querer verse en una situación de IMC real y la posibilidad de tener que desviarse a otro aeropuerto afectaron al desarrollo de los últimos minutos de vuelo.

2.3.2. *Distribución de tareas en cabina*

Como consecuencia de la degradación de las condiciones meteorológicas durante el vuelo de regreso, y con la intención de ayudar y descargar al alumno, el instructor decidió modificar la distribución de tareas habitual en cabina. Mantuvo al alumno como piloto a los mandos, pero le descargó de realizar las listas. La decisión de mantener como piloto a los mandos se considera acertada ya que permitía al instructor, que tenía más experiencia en la isla, ir pendiente de posibles obstáculos y de la meteorología.

El resultado final del incidente muestra que finalmente la ejecución de las listas no se realizó de acuerdo a los procedimientos estándar de operación (SOP), puesto que se actuó tarde sobre la palanca del tren. El instructor iba muy pendiente de la meteorología, de los obstáculos, de tener contacto visual con la pista porque querían aterrizar y de supervisar el vuelo para no descender demasiado. Además, llevaba las comunicaciones con ATC. El tiempo transcurrido desde que iniciaron la vuelta hasta la toma fue corto (6 minutos) y, además, coincidió con el cambio brusco de condiciones meteorológicas. La atención de ambos pilotos probablemente estaba focalizada en el exterior y afectó a la ejecución de las listas.

Se considera que podría haber sido más acertado mantener al alumno con las tareas habituales de volar el avión y hacer listas y haber estado el instructor encargado de la vigilancia exterior y asegurarse una toma segura.

2.3.3. *Aproximación al aeropuerto*

La trayectoria seguida por la aeronave durante los últimos 6 minutos de vuelo se considera un reflejo de la situación de estrés que debió darse en cabina debido a la premura por llegar al campo.

La aproximación no fue estable. Tuvieron que realizar continuas modificaciones de altura y rumbo hasta segundos antes de la toma de contacto. El viraje a final se produjo 1 min y 30 seg antes de la toma, a 1,3 NM de la cabecera de pista. Este viraje no dejó a la aeronave en rumbo de pista, sino a la derecha de la misma. Cuando la aeronave alcanzó la pista no se encontraba sobre ella sino a su derecha y a 100 ft sobre la misma. La altura sobre la pista y la posición del tren hizo pensar al avión que estaba en espera que iba a realizar una pasada. La trayectoria muestra una corrección del rumbo sobrevolando la pista hacia la izquierda, luego a la derecha otra vez y luego a la izquierda de nuevo hasta que consiguió alinearse segundos antes de la toma.

A pesar de que el viento predominante era de la derecha, y por lo tanto, no justifica el desvío de la trayectoria hacia la derecha de la pista, la descripción de la aproximación por parte de la tripulación indica que tenían rachas de lluvia, viento y niebla que debieron contribuir a los problemas para estabilizarse antes de la toma.

En otro tipo de pista más corta o en otras circunstancias con mejor meteorología, la tripulación probablemente hubiese realizado una maniobra de aproximación frustrada, debido a las condiciones con que alcanzó la pista. En este caso, la intención de aterrizar a toda costa fue compensada por el exceso de longitud de pista de Tenerife Norte para esta aeronave. Permitió recorrer sobre la pista 1.000 m antes del contacto, estabilizarse, realizar un recorrido en tierra de 400 m y disponer, todavía, de 1.600 m de pista remanente.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- La aeronave y tripulación eran aptas para realizar el vuelo.
- La tripulación tenía experiencia en el aeropuerto de Tenerife Norte.
- La aeronave había despegado en condiciones aptas para el vuelo visual.
- Las condiciones meteorológicas se degradaron rápidamente durante los últimos 10 min de vuelo y el aeropuerto cambió de VMC a IMC.
- La aeronave aterrizó con el tren de aterrizaje retraído.
- La tripulación estaba pendiente de llegar cuanto antes al aeropuerto, de la meteorología, de establecer contacto visual con la pista y de los obstáculos.
- La distribución de tareas habitual en cabina cambió durante la última fase del vuelo.
- El tren de aterrizaje y los sistemas de indicación en cabina funcionaban correctamente.
- La aproximación a la pista fue inestable en cuanto a alturas y rumbo respecto a pista.
- La longitud de pista de Tenerife Norte permitió a la aeronave estabilizarse para la toma y detenerse con pista remanente suficiente.

3.2. Causas/Factores contribuyentes

El incidente de la aeronave EC-HUU se produjo por la no actuación de la palanca del tren de aterrizaje antes de que se produjese la toma de contacto de la aeronave con la pista. Se consideran de influencia en el incidente:

- La degradación de las condiciones meteorológicas, que fue una amenaza para la seguridad operacional y cuyos riesgos derivados no fueron bien gestionados por la tripulación.
- La falta de adherencia a los procedimientos estándar de operación (SOP) de la escuela.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL

REC 06/15. Se recomienda a Aerotec, Escuela de Pilotos, que tome las medidas necesarias para asegurar la adherencia de su personal a sus procedimientos estándar de operación.

