CE N° 2.363.871 (FAA)

ADVERTENCIA

El presente Informe es un documento técnico que refleja la opinión de la JUNTA DE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL con relación a las circunstancias en que se produjo el accidente, objeto de la investigación con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el Anexo 13 al CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (Chicago /44) Ratificado por Ley 13.891 y en el Artículo 185 del CÓDIGO AERONÁUTICO (Ley 17.285), esta investigación tiene un carácter estrictamente técnico, no generando las conclusiones, presunción de culpas o responsabilidades administrativas, civiles o penales sobre los hechos investigados.

La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba de tipo judicial, sino con el objetivo fundamental de prevenir futuros accidentes.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier otra de índole administrativa o judicial que, en relación con el accidente pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.

INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO: 35 NM al NNE de la Ciudad de San Miguel de Tucumán, a 2042 m de altura, sobre la ladera SE del Cerro Medina, provincia de Tucumán.

FECHA: 06 de febrero de 2004. HORA: 11:26 (UTC) aprox.

AERONAVE: Avión. MARCA Piper.

MODELO: PA-A-34-200 T. MATRÍCULA: LV-LXS

PILOTO: Licencia de Piloto Comercial de Avión.

PROPIETARIO: Privado.

Nota: Las horas están expresadas en el Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar del accidente corresponde a la hora huso horario –3.

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

Reseña del vuelo

El piloto había previsto realizar un vuelo de aviación general desde el Aeródromo (AD) San Fernando (FDO) hasta el AD Salta (SAL), el 06 FEB 04. Para ello

presentó el día anterior y en horas de la tarde un Plan de Vuelo (FPL) bajo Reglas de Vuelo Instrumentales (IFR), en el AD de salida.

Despegó a las 07:17 hs, llevando dos acompañantes a bordo. El vuelo se desarrolló normalmente, manteniendo el Nivel de Vuelo (FL) 100 asignado, hasta que ingresó al Área de Control Terminal (TMA) Tucumán (TUC).

A las 10:51:02 hs el piloto estableció enlace radioeléctrico con el operador de la Torre de Control (TWR) de TUC informando la posición IMBOL y estimando a las 11:14:00 hs la vertical de TUC.

Posteriormente el controlador le informó que debía ascender al FL 160, que es el nivel mínimo en la aerovía W 5, para el curso a mantener, si su intención era continuar hacia SAL.

Cuando el piloto manifestó no poder cumplir con lo informado, por no disponer de oxígeno, el controlador lo instruyó para continuar con el vuelo manteniendo Reglas de Vuelo Visuales (VFR), en contacto visual con el terreno.

Para lo cual le indicó descender hasta el FL 050, que el piloto notificó haber alcanzado a las 11:07:38 hs, cuando se encontraba a 11 millas náuticas (NM) hacia el Este del Radiofaro Omnidireccional de Muy Alta Frecuencia (VOR) TUC.

A las 11:12:46 hs, notificó “cortando” el radial 090 del VOR TUC y volando en condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC), haciendo comentarios acerca del terreno que sobrevolaba.

A las 11:20:29 hs, la TWR TUC le sugirió mantener proa a Jujuy (JUJ) e ir por (posición) TEGOL, por el lado de (la ciudad de) Güemes y entrar por el Este de SAL interceptando el 115 con FL 100, a lo que el piloto respondió que iniciaba el ascenso para FL 100.

El controlador de TWR TUC le advirtió entonces “...cuando esté en las proximidades de Salta, sí usted va a ascender ahora para 100 por la distancia que tiene en estos momentos de Tucumán va a quedar entre nubes.”

A ello el piloto respondió a las 11:21:08 que "lamentablemente se estaba metiendo en la capa" (de nubes).

El controlador de TWR TUC entonces le informó las 11:21:11 hs “...O key, recibido. Yo le mantengo las reglas visuales. Mantenga las reglas según referencias del terreno. Si usted va a ascender para 100 ya queda para instrumentos y el mínimo es 160 de Tucumán a Salta”.

Seguidamente hay una serie de comunicaciones donde se intercambian precisiones respecto de frecuencias y disponibilidad de enlaces que se encuentran disponibles en el Anexo 1.

A las 11:25:57 hs fue la última comunicación recibida de la aeronave en respuesta a la cual la TWR TUC le comunicó...“Bien, bueno ahí Salta está cerrándo-

se, cada vez se está cerrando más. Me dice el controlador que ya está para operar por instrumento y usted va a tener que adoptar el mínimo de la aerovía a Salta, por lo menos un nivel 150. Usted ¿Está en condiciones de continuar con reglas de vuelo india?".

A partir de las 11:26:36 hs, no se pudo establecer contacto radial con el piloto y, luego que el operador de la TWR TUC llamó repetidamente a la aeronave, se pusieron en ejecución los procedimientos para la búsqueda. La aeronave fue encontrada siniestrada en un brazo montañoso ubicado al Este y paralelo de la cadena principal del Cerro Medina, el día 08 FEB 04, a 2.042 m de elevación, a 35 NM sobre el radial 08 del VOR TUC.

El accidente ocurrió de día y con visibilidad muy probablemente disminuida por niebla cerrada, por nubes cubriendo las elevaciones.

Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Acompañantes	Otros
Mortales	1	2	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ninguna	--	--	

Daños en la aeronave

1.3.1 La aeronave resultó destruida por el impacto contra la ladera del cerro.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El piloto, de 51 años de edad, era titular de la Licencia de Piloto Comercial de Avión y tenia registradas habilitaciones para vuelo nocturno y vuelo por instrumentos, con aeronaves monomotores y multimotores terrestres hasta 5700 kg.

1.5.2 No fue posible obtener información sobre la última actividad de vuelo debido a que el piloto no mantenía actualizado su Libro de Vuelo, el que fue localizado entre los restos de la aeronave accidentada.

1.5.3 En dicho documento figuraban registradas un total de 369.7 hs de vuelo hasta el 13 AGO 01 de las cuales, 48.3 hs las realizó en una aeronave experimental.

1.5.4 Tenía en vigencia el Certificado de Aptitud Psicofisológica (Clase II) hasta el 26 JUN 04.

1.5.5 Se pudieron reconstruir parcialmente algunos antecedentes de la

actividad de vuelo desarrollada por el piloto mediante los datos que se obtuvieron cotejando los formularios que completaba en ocasión de realizar trámites ante la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas (DHA), de expedientes sobre tres accidentes anteriores investigados por la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC), de la base de datos, basada en los Libros de Movimiento de Aeronaves, que posee el Centro de Información del Comando de Regiones Aéreas (CICRA) de los movimientos realizados en aeródromos controlados, y los registros de foliación del Libro de Vuelo ante la DHA.

1.5.6 De la reconstrucción citada, surge que si bien el piloto, quien como se dijo, poseía la Licencia de Piloto Comercial de Avión, había perdido la adaptación para cumplir funciones a bordo de esta aeronave, como así también para realizar actividad bajo reglas IFR, y vuelo nocturno; según lo establecen las Normas para el Otorgamiento de Certificados de Idoneidad Aeronáutica (NOCIA).

1.5.7 El piloto había protagonizado tres accidentes, en un período de cinco años, de los cuales, dos ocurrieron con la aeronave matrícula LV-LXS.

1.5.8 Los accidentes señalados, fueron investigados por la JIAAC y constan en las Disposiciones 29/00 (LV-IHF), en la 29/03 (LV-LXS), y en la 52/03 (LV-LXS).

1.5.9 De las mismas, se extraen las respectivas recomendaciones por significar un antecedente válido para la presente investigación:

a) Disposición Nº 29/00 (JIAAC) -Aeronave matrícula LV-IHF- Recomendación al piloto: “Recomendarle que practique con instructor la maniobra a realizar después del rebote”.

b) Disposición Nº 29/03 (JIAAC) -Aeronave matrícula LV-LXS- Recomendación al propietario de la aeronave: “Recordar que es de su competencia directa como propietario privado, que la aeronave registrada a su nombre, sea conducida por personal con la licencia y la aptitud psicofisiológica correspondientes”.

c) Disposición Nº 52/03 (JIAAC) -Aeronave matrícula LV-LXS- Recomendación al piloto: 1) “Realizar adiestramiento en vuelo con un instructor de experiencia hasta lograr un adecuado nivel de destreza para operar la aeronave y en particular, durante la fase de planeo final y aterrizaje”; 2) “Realizar la rehabilitación en la aeronave con un instructor de vuelo que además deje constancia, en su registro personal de horas de vuelo (del piloto), el haber cumplido los requisitos establecidos en las normas vigentes”; y 3) “Mantener la aptitud psicofisiológica para volar, mediante la realización del examen médico correspondiente. El tiempo transcurrido desde el último examen (1997) hasta la fecha del accidente, deriva en la pérdida de vigencia de su licencia, los seguros y habilitaciones obtenidas”.

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Información general.

1.6.1.1 Era un avión marca PIPER, modelo PA-A-34-200-T “SENECA”, serie N°: AR 34-7670072, matrícula LV-LXS, de construcción metálica, bimotor, ala baja, tren de aterrizaje triciclo retráctil, fabricado en el año 1976, por CHINCUL S.A.C.A.I.F. en la República Argentina.

1.6.1.2 Al momento del accidente, poseía un Certificado de Aeronavegabilidad Standard, Categoría Normal, emitido en Don Torcuato el 22 JUL 03 con vencimiento de su habilitación anual el 31 JUL 04.

1.6.1.3 El 22 JUL 03 se le efectuó una inspección de 100 hs, incluyendo los ítems de 50 hs, para su rehabilitación anual y en cumplimiento del programa de mantenimiento.

1.6.1.4 En la misma fecha se le realizó una reparación a la aeronave, conforme al ITR aprobado por expediente Dirección Nacional de Aeronavegabilidad (DNA) N° 159.648 del 25 MAR 03.

1.6.1.5 En la fecha mencionada, se realizó el último asiento en las Libretas Historiales.

1.6.1.6 Fue posible establecer, a través de la base de datos del CICRA, que la aeronave realizó actividad de vuelo que no fue registrada.

1.6.1.7 No se detectaron novedades en cuanto a la ejecución del mantenimiento.

1.6.1.8 La información del último Formulario DNA 337 de la aeronave fue confeccionada sin actualizar los historiales.

1.6.1.9 La aeronave no poseía Trasmisor de Localización de Emergencia (ELT, Emergency Locator Transmitter).

1.6.2 Motores.

1.6.2.1 La aeronave estaba equipada con dos motores contrarotativos, marca Continental, modelos: el N° 1 TSIO-360-E; serie N°: 303470; el N° 2 LTSIO-360-E; serie N°: 304470.

1.6.2.2 Ambos motores registraban una actividad de 1359 hs de TG (Total General), fueron montados en la aeronave, previa inspección por detención brusca, en Siper Aviación S.A. según la Orden de Trabajo M 04689.

1.6.3 Hélices

1.6.3.1 El 26 FEB 03 en el taller Aeromecánica S.A. se instalaron las hélices tripalas nuevas, ambas con 00:00 hs de TG, marca HARTZELL; al motor N° 1,

modelo PHC-C3YF-2KUF, serie N°: EB 5537B; y al motor N° 2, modelo PHC-C3YF-2LKUF, serie N°: EB 5548B, ambas de construcción metálica y paso variable.

1.6.4 Peso y balanceo al momento del accidente

1.6.4.1 Pesos

Peso Máximo de Despegue: 2.073 kg.

Peso al momento del despegue:

Peso básico	1.441 kg
Peso combustible	335 kg (465 lt.)
Peso piloto:	80 kg
Peso pasajeros:	160 kg
Carga:	30 kg
Total	2.046 kg
Diferencia al PMD:	27 kg en menos

1.6.4.2 Considerando en 78 litros el consumo horario, resulta para 04:09 hs de vuelo un consumo total de 352 lts con un peso de 253,44 kg (352 x 0,72).

1.6.4.3 Para establecer el consumo horario, se tuvo en cuenta el FL 100, adoptado durante el vuelo, la puesta en marcha, el rodaje y un régimen de potencia de crucero del 65%.

1.6.4.4 Teniendo en cuenta el peso de despegue 2046 kg, menos el peso del combustible consumido 253,44 kg, es posible asumir que el CG en el momento del accidente se encontraba dentro de lo establecido en el Manual de Vuelo, siendo el Peso de la Aeronave al momento del accidente de 1.793 kg (2.046 – 253) aproximadamente.

1.7 Información meteorológica

1.7.1 Antes del vuelo:

1.7.1.1 Según lo manifestado por una persona allegada al piloto, éste habría obtenido el día anterior información meteorológica a través de la Internet y en forma telefónica, de la Oficina Meteorológica Aeronáutica (OMA) del AD El Palomar.

1.7.1.2 También se pudo establecer, que el piloto había manifestado al personal del hangar donde guardaba la aeronave y antes del vuelo “que el tiempo era bueno”.

1.7.2 Durante el vuelo

1.7.2.1 El piloto obtuvo la información actualizada, sobre las condiciones meteorológicas en las siguientes oportunidades:

1º) A las 12:09:40 hs, a través del Centro de Control de Área (ACC) Córdoba (CBA), en la frecuencia 126,5 Mhz.

2º) A las 12:23:43 hs, a través del ACC CBA, en la frecuencia 119,1 Mhz.

3º) A las 13:51:55 hs, el piloto requirió a la TWR TUC, en frecuencia 119,5 Mhz, las condiciones meteorológicas del AD TUC, cuando se le informó "...cubierto pero está visual por debajo.".

4º) Asimismo habría recibido, por estar en frecuencia, a las 13:56:26 hs, el informe dado al Aerolíneas Argentinas ARG 1472 sobre las condiciones de TUC "...OK recibido, buenos días ARG 1472, le informo condiciones de Tucumán: viento en calma, 9km, neblina, 8 SC 4000, 19 grados la temperatura,17 el rocío, 1021 es el QNH, ...".

5º) La última actualización del AD SAL la recibió a las 14:17:56 hs según el siguiente detalle " Salta dice, viento en calma, 7 km de visibilidad, llovizna con 4 de ST a 500 pies, 4 de ST 1000, saturado, 8 NS 4000, 16 por 16, 1025 el QNH ¿OK?".

1.7.3 El Informe del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) según datos de los registros horarios de la estación meteorológica Tucumán Aero, interpolados a la hora y lugar del accidente, en base a los mapas sinópticos de superficie de 15:00 hs, y con el apoyo de imágenes satelitales del GOES-12 de las 14:09:58 y 14:39:55 hs estableció: viento: calmo; visibilidad: nubosidad baja estratiforme, infiriendo que en algunos lugares podría haberse dado la formación de nieblas y neblinas, fenómenos significativos: se observa viento fuerte de componente noroeste en niveles altos de la atmósfera, nubosidad: 1/8 ST 450 m y 8/8 SC a 1100 m; temperatura: 19.5º C; punto de rocío: 18.0º C, presión: 1019.7 hPa; humedad relativa: 92%. Condiciones de luz natural.

1.7.4 Los PRONAREA (Pronósticos de Area) del día del accidente indican: del 06 FEB 04 a las 06:00 hs, en la Región de Información de Vuelo (FIR) CBA, con validez de 07:00 / 17:00 hs, sobre mapa 03:00 hs y el de las 12:00 hs con validez 13:00 / 23:00 hs, sobre mapa 09:00 hs, ya advertían las condiciones marginales que se presentarían en la ruta TUC, SAL y JUJ.

1.8 Ayudas a la navegación

1.8.1 El piloto utilizaba como apoyo para la navegación, a bordo de la aeronave, dos equipos para navegación Sistema de Posicionamiento Global (GPS) marca GARMIN.

1.8.2 Uno de ellos estaba acoplado al piloto automático de la aeronave.

1.8.3 No obstante estos equipos sólo deben ser tenidos en cuenta como apoyo para la realización de la operación, especialmente en reglas de vuelo IFR donde debe tenerse como primaria la información proveniente de las radioayudas asociadas a los espacios aéreos controlados a volar.

1.8.4 También la aeronave tenía instalado un radar meteorológico.

1.8.5 El piloto no tenía en su poder cartas aeronáuticas visuales para ubicarse sobre el lugar donde se encontraba y, debido a ello, las posiciones notificadas cuando se encontraba bajo normas VFR no eran verificadas sobre las mismas sino que, es muy probable, que las haya dado con la sola comprobación de la información proveniente del equipo VOR y el Equipo de Medición de Distancia (DME) asociado y el GPS.

1.8.6 Las radioayudas del AD TUC estaban en servicio no habiéndose recibido, en los periodos anteriores o posteriores a la hora de la ocurrencia del suceso, notificaciones de aeronaves respecto a novedades de funcionamiento en las mismas.

1.9 Comunicaciones

1.9.1 El piloto mantuvo enlaces radioeléctricos con las dependencias de los Servicios de Tránsito Aéreo, desde el despegue hasta que se perdió el enlace.

1.9.2 En ninguna de dichas comunicaciones se detectaron inconvenientes de transmisión, recepción o interferencias.

1.9.3 En particular con el operador de la TWR TUC, mantuvo enlaces desde las 10:51 hs hasta las 11:25:57 hs, luego de lo cual se perdió contacto y no se recibieron más llamados. En total, entre el operador de la TWR TUC y el Piloto, hubo 127 enlaces sin dificultades.

1.9.4 No obstante, cuando le fue requerido por CBA Control que se comunicara en “Alta Frecuencia” (HF), el piloto contestó “...¿es muy necesario utilizar el HF?, porque hace rato que no lo uso...”.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

1.10.1 Es un lugar montañoso, que se encuentra a 35 NM. al NNE de la Ciudad de Tucumán, sobre la Sierra de Medina siendo sus coordenadas 26º 19´ S, 065º 02´39” W y su elevación de 2042 m, estando ubicado en el radial 008 del VOR TUC.

1.10.2 Estas sierras, de orientación general Norte Sur, tienen una elevación de 1.612 m al comienzo de las estribaciones, incrementando su altura hacia el norte hasta los 2307 m.

1.10.3 En el radial en que se encontró la aeronave el terreno se iba encajonando entre dos elevaciones que habrían encerrado a la aeronave con el techo de nubes.

1.10.4 El terreno asciende, primero suavemente, luego al aproximarse a la cadena principal, este ascenso, se hace más abrupto.

1.10.5 En esa circunstancia la aeronave hizo impacto sobre la ladera WSW de

un desprendimiento hacia el Este de la cadena principal de la Sierra de Medina con curso aproximado de 030º, en las inmediaciones de la mayor elevación del sistema de 2307 m, la que quedó a su izquierda.

1.10.6 El tipo de suelo es de tierra negra y blanda y la vegetación predominante se denomina “yunga” que está constituida por arbustos y árboles de entre 6 y 8 m de altura. La humedad elevada favorece la proliferación de diversas especies vegetales.

1.10.7 Hacia las cumbres el terreno cambia y se torna abrupto, con rocas de diversos tamaños y la vegetación comienza a ser escasa. La zona es de muy difícil acceso con pendientes de alrededor de 40º / 50º.

1.11 Registradores de vuelo

1.11.1 No equipaba, no siendo exigible para el modelo y tipo de aeronave.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 El primer impacto se produjo con el plano izquierdo en unos árboles de la “yunga” lo que probablemente produjo su desvío hacia la izquierda, con curso aproximado de 030º.

1.12.2 Allí se arrancó parte del mencionado plano desestabilizando a la aeronave que impactó a continuación, contra la ladera de la montaña en actitud de nariz arriba. Esta ladera tiene aproximadamente 40º de pendiente, desprendiéndose allí la hélice del motor izquierdo, que quedó semi-enterrada y clavada en el lugar, rodeada de ramas quebradas.

1.12.3 La forma en que quedó la hélice demuestra que el impacto fue con un gran ángulo de caída plana ya que una de las palas quedo enterrada en el suelo blando, la otra resultó con un doblez definido hacia delante, indicando que el motor entregaba potencia y la otra quedó recta y sin doblarse, indicando que la detención fue inmediata y no en un rozamiento extendido sobre el terreno.

1.12.4 Posteriormente la aeronave habría rebotado cayendo, aproximadamente, 18 m más adelante donde se detuvo.

1.12.5 En el desplazamiento que siguió sobre la ladera empinada, se achataron los planos y el fuselaje se comprimió y torsionó en su totalidad, ocasionando de esta forma la compresión del techo del habitáculo contra los cuerpos de los ocupantes de la aeronave.

1.12.6 El piloto, al no tener colocado su cinturón de seguridad, fue lanzado hacia afuera de la cabina, quedando su cuerpo distante a dos metros y medio de los restos del fuselaje.

1.12.7 Durante el choque principal contra le terreno, el fuselaje colapsó estructuralmente, desprendiéndose del mismo la puerta trasera izquierda, el carenado completo de la nariz de la aeronave y algunos bultos con pertenencias

personales de los pasajeros y el piloto, que provenían del interior de la cabina y de la bodega.

1.12.8 En el proceso final de la abrupta detención de la aeronave (a 19 m del primer impacto), se desprendió la hélice del motor derecho, quedando a 37 m a la derecha de la aeronave y en la misma dirección del primer impacto contra el terreno.

1.12.9 Restos menores, quedaron dispersos en una franja de 40 m de ancho por 20 m de largo, con rumbo general 030°.

1.13 Información médica y patológica

1.13.1 En la investigación realizada no se han podido establecer elementos de juicio sobre complicaciones médico / patológicas del piloto, que puedan relacionarse con este accidente.

1.13.2 No se pudo determinar si el piloto tenía colocado anteojos tal como lo establecía su certificado psicofísico, los cuáles no pudieron ser encontrados en el lugar del accidente

1.14 Incendio

1.14.1 Se encontraron indicios de un pequeño incendio, posiblemente iniciado con el primer impacto, pero debido a la situación meteorológica reinante en el lugar (lluvia y lloviznas) y el tipo de terreno húmedo, el fuego no se propagó y se extinguió.

1.15 Supervivencia

1.15.1 El piloto y los pasajeros fallecieron a consecuencia del impacto y debido a la desaceleración a que fueron expuestos.

1.15.2 Las tareas de Búsqueda y Salvamento (BYS/SAR) dieron como resultado que el 08 FEB 04, luego de dos días de búsqueda con una aeronave C-130 de la Fuerza Aérea Argentina, sumado al mejoramiento parcial de la visibilidad, se pudiera avistar la aeronave accidentada sobre la ladera del cerro, sin signos de vida en los ocupantes.

1.15.3 Las patrullas terrestres fueron guiadas por la tripulación del avión de búsqueda, hacia el lugar del accidente.

1.15.4 Los tripulantes del helicóptero de la Gobernación de Salta fueron los primeros en arribar al lugar, instantes antes del arribo de la patrulla terrestre, conformada por baquianos, personal de la Policía Aeronáutica Nacional (PAN) Escuadrones SAL y TUC, y de la Policía de la Provincia de Tucumán.

1.15.5 Es importante destacar la actitud del personal actuante y de dirección de los organismos que, no perteneciendo a la autoridad Aeronáutica, brindaron un incondicional apoyo y colaboración para la tarea a realizar.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Los tanques de combustible de la aeronave se destruyeron por los impactos y en consecuencia no se pudo extraer combustible para ser analizado en el laboratorio.

1.16.2 Por haber volado por más de cuatro horas hasta el momento del accidente sin inconvenientes, se infiere que el combustible, cargado en la aeroplanta del AD FDO el día anterior al accidente, era apto para su uso.

1.16.2 De acuerdo al tiempo de vuelo transcurrido desde el despegue hasta el momento del accidente, considerando que el piloto habría completado la capacidad máxima de los tanques de combustible y un consumo promedio de 78 litros/hora, la autonomía remanente fue estimada en 01:14 hs, aproximadamente según el siguiente detalle:

Tiempo de vuelo hasta el momento del accidente: 04:09 hs
Combustible de la aeronave: 465 lt
Combustible no consumible: 19 lt
Combustible consumible: 446 lt
Combustible consumido hasta el momento del accidente: 352 lt
Combustible remanente disponible: 94 lt.
Tiempo remanente deducible: 01:14 hs

1.16.3 La velocidad de impacto contra el terreno a juzgar por los restos de la aeronave, se puede estimar en alrededor de los 80 kt o menor, lo que sumado a una actitud de nariz arriba, permiten suponer que a último momento, el piloto visualizó el terreno e intentó evitar la colisión.

1.16.4 La velocidad estimada que mantuvo la aeronave dentro del TMA TUC habría sido de 140 a 150 kt.

1.16.5 La velocidad de crucero establecida en el Manual de Vuelo para este tipo de Aeronave es de 150 kt, y el piloto había consignado en el FPL esta velocidad.

1.16.6 No se obtuvieron evidencias que el piloto haya detectado, antes del accidente, fallas de origen técnico en la aeronave.

1.16.7 En todas las comunicaciones que realizó, en ninguna hizo referencia a una falla o mal funcionamiento de algún componente de la aeronave.

1.16.8 Durante el vuelo debió haber utilizado la presión standard 1013 hPa, para el reglaje del altímetro y mantener el FL 100, que era el FL consignado en el FPL.

1.16.9 Cuando ingresó al TMA TUC, el Operador de los Servicios de Tránsito Aéreo debió haberle indicado, cuando lo instruyó para descender a FL 050, que cambiara el reglaje del altímetro al QNH del lugar; debido a que el descenso era

por debajo del nivel de transición, y efectuaría VFR en su área de control.

1.16.10 En este caso, por la presión del lugar 1021 hPa y siendo la altitud de transición de 6.500 pies, el nivel de transición era 075.

1.16.11 A las 11:22:14, taxativamente, el piloto notifico estar establecido en el radial 010º (saliendo) y seguidamente a las 11:22:24 notificó 23,8 NM.

1.17 Información orgánica y de dirección

1.17.1 La aeronave pertenece a un familiar directo del piloto, éste la volaba mediante un poder especial otorgado ante escribano público y la utilizaba con fines privados.

1.18 Información adicional

1.18.1 Entre los objetos que llevaba el piloto a bordo, se encontraron cartas para navegación radioeléctrica editadas por la firma Jeppesen, y Cartas de Aproximación por Instrumentos (IAC).

1.18.2 No llevaba consigo cartas de navegación para VFR y tenía una navegación precomputada, con posiciones instrumentales en las que no se preveía un cambio de nivel en la aerovía W5, para adoptar el nivel requerido entre TUC y SAL.

1.19 Técnicas de investigación útiles y eficaces

No se aplicaron nuevas técnicas.

2 ANALISIS

2.1 Aspecto operativo

2.1.1 La preparación previa de un vuelo resulta esencial para estar en condiciones de asumir las situaciones cambiantes que se presentan durante el mismo y más aún, cuando se desarrolla en condiciones por instrumentos, a una zona donde las montañas alcanzan alturas considerables, el tipo de aeronave utilizada, el conocimiento que se tiene del área, la meteorología, los cambios de niveles, las reglas de vuelo, etc.

2.1.2 El piloto había presentado un FPL en el que incluyó una autonomía de 06:00 hs, una velocidad de crucero de 150 kt, y un tiempo de vuelo de 04:30 hs.

2.1.3 También consignó el FL 100 para toda la ruta a seguir, sin advertir que a partir de TUC el nivel mínimo en la aerovía W 5 es FL 150.

2.1.4 El consumo de combustible de ambos motores en este tipo de aeronave se calcula en 80 litros/h aproximadamente, pero volando al 65% de la potencia y a FL 100, el consumo de ambos motores es de 78 lts/h; promedio

adoptado para realizar los cálculos; y de allí resultan 06:00 hs de autonomía total.

2.1.5 Por lo expuesto anteriormente y considerando las alternativas consignadas en el FPL presentado, no disponía de combustible suficiente para volar entre FDO y SAL y en caso de no poder aterrizar, dirigirse a CBA (alternativa más lejana) más 00:30 hs de autonomía.

2.1.6 Sumando las distancias entre FDO, SAL y de allí a CBA queda en evidencia que el combustible no era suficiente ya que apenas le era suficiente para llegar de SAL hasta TUC, pero ya sin otra alternativa. No obstante, es posible que hubiera podido arribar a la segunda alternativa que era, precisamente, TUC.

2.1.7 El hecho que en el FPL confeccionado en el AD de salida, solicitara mantener FL 100 hasta el AD de llegada, demuestra que el piloto no analizó las particularidades de la ruta.

2.1.8 Se presupone que requirió el FL que habitualmente utilizaba y lo avala el hecho que ante la indicación del operador de la TWR TUC que debía ascender para “nivel 160”, el piloto manifestó en forma inmediata que “no podía por falta de oxígeno”.

2.1.9 Carecía a bordo de cartografía que le hubiera permitido ubicar la posición de la aeronave con respecto a la superficie y, consecuentemente, asegurar su separación vertical con respecto a las zonas más altas del terreno montañoso circundante.

2.1.10 Cuando el piloto recibió la instrucción para descender al FL 050 y cumplimentar un vuelo VFR, logró el contacto visual con la superficie del terreno. Posteriormente habría ingresado dentro de la nubosidad, según su propia comunicación, configurándose una situación de peligro no advertida por el piloto. Al volar en el radial 008 del VOR TUC y estando a 23,8 MN del mismo estaba ingresando en una zona donde había elevaciones del terreno superiores a su FL.

2.1.11 También debe reconocerse la hipótesis de que el piloto haya estado volando visual sobre el valle del Río Salí con la intención de seguir la ruta hacia Rosario de la Frontera, hasta que los techos cada vez más bajos lo hayan obligado a ingresar en las nubes.

2.1.12 Esta posibilidad explicaría el rumbo que tenía la aeronave en el momento del impacto y concuerda también con los tiempos de vuelo versus comunicaciones efectuadas.

2.1.13 Asimismo no pudo explicarse porqué el piloto volaba en ese momento sobre el radial 08 con el rumbo 030º cuando debía haberse encontrado en el radial 010º como había notificado minutos antes. Existe la posibilidad que en ese momento hubiera estado dirigiéndose a establecerse en el radial notificado del cual tenía un apartamiento de 1,22 NM. Sin embargo no fue posible obtener más datos que abonaran esta posibilidad.

2.1.14 El conocimiento sobre la situación meteorológica en la ruta a seguir, los pronósticos de acuerdo al progreso del vuelo en función de la velocidad de la aeronave, y las previsiones sobre el lugar y el momento previsto de arribo, resultan de vital importancia en un vuelo de larga duración. La información sobre el estado del tiempo, obtenida el día anterior al vuelo, no sería la suficiente para planificar adecuadamente el vuelo previsto.

2.1.15 Un vuelo en condiciones por instrumentos requiere un adecuado adiestramiento, aún contando con piloto automático. La aeronave se encontraba correctamente equipada (disponía incluso de un radar meteorológico), pero el piloto no registraba una actividad que permitiera asegurar un adecuado grado de adiestramiento para emplear los medios tecnológicos disponibles en toda su amplitud.

2.1.16 El factor meteorológico, relacionado directamente con los otros aspectos del vuelo, componen un escenario complejo, pero al mismo tiempo característico en cuanto a las consecuencias finales.

2.1.17 Es probable que al no poder continuar en vuelo directo hacia el AD SAL y no disponer de la cartografía necesaria para orientarse y conducir la navegación visual de la aeronave, haya seguido la información del equipo GPS sin tener en cuenta las elevaciones de la Sierra de Medina, donde finalmente impactó la aeronave.

2.1.18 Sobre la utilización del equipamiento GPS, la DTA (Dirección de Tránsito Aéreo) estableció en las AIP (Publicaciones de Información Aeronáutica) -título ENR 4.2.1 al 4.2.3-, y en las Disposiciones Nº 57/96 y 105/97, limitaciones a su uso considerándose como “medio de navegación suplementario”.

2.1.19 Se detecta una sobrevaloración por parte del piloto respecto de las reales posibilidades de equipo GPS, lo cual le indujo a no planificar el vuelo correctamente, soslayando las condiciones meteorológicas y la orografía de la zona.

2.2 Aspecto Técnico:

2.2.1 Durante el vuelo el piloto no reportó fallas en ninguno de los sistemas o componentes de la aeronave.

2.2.2 Debido a los daños y deformaciones ocasionados por el choque de la aeronave contra el terreno sólo pudo comprobarse parcialmente la continuidad de los comandos de vuelo y componentes de los motores, estimándose con un alto grado de certeza, que no fueron causales de la ocurrencia del siniestro.

2.2.3 De la documentación técnica de la aeronave, la información del último formulario DNA 337 fue confeccionada sin actualizar los historiales.

2.2.4 No se detectaron novedades en cuanto a las intervenciones de mantenimiento. La aeronave era mantenida siguiendo las recomendaciones del fabricante y salvo la falta del registro de las intervenciones técnicas en los Libros

Historiales, no se han establecido otras anomalías.

2.2.5 Como resultado de la investigación realizada en el aspecto técnico, no se han establecido elementos de juicio que permitan asumir como causal o contribuyente del accidente, a una falla técnica en la aeronave.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto presentó un FPL con un FL que no era posible ejecutar en el tramo TUC - SAL.

3.1.2 El cálculo de combustible para el cumplimiento de dicho FPL no era el adecuado ya que no habría podido dirigirse a la alternativa más lejana manteniendo el remanente de combustible reglamentario.

3.1.3 El piloto era titular de la Licencia de Piloto Comercial de Avión, no registrando a la fecha del accidente, la adaptación a la aeronave, ni a la actividad bajo reglas IFR, de acuerdo a lo establecido en las normas vigentes (NOCIA).

3.1.4 Su habilitación psicofisiológica estaba en vigencia.

3.1.5 Su documentación personal de vuelo se encontraba desactualizada.

3.1.6 No realizó una adecuada preparación previa al vuelo teniendo en cuenta que desconocía la zona a sobrevolar y no disponía a bordo de cartas para VFR.

3.1.7 Durante el desarrollo de la última parte del vuelo no cumplió con las indicaciones del operador de la TWR TUC, de mantenerse en condiciones de VFR y esencialmente en contacto con el terreno.

3.1.8 Asimismo el piloto no mantuvo el radial de alejamiento que había notificado (010º), y en el momento del impacto su rumbo era de 030º aproximdamente.

3.1.9 Utilizaba un equipo GPS asociado con el piloto automático para conducir la navegación.

3.1.10 Era el responsable de la operación y de las condiciones de la aeronave ante el propietario de la misma.

3.1.11 El operador de tránsito aéreo de TUC autorizó el cambio de FPL IFR a VFR, instruyendo al Piloto al respecto y alertándolo repetidamente respecto de mantener el desarrollo del vuelo según las Reglas VFR.

3.1.12 Asimismo, el operador emitió sugerencias no reglamentarias al piloto respecto de la ruta alternativa visual propuesta al destino prefijado.

3.1.13 Las condiciones meteorológicas fueron un factor importante en la ocurrencia del accidente.

3.1.14 Por las particularidades de este accidente, no hubo posibilidad de que los ocupantes de la aeronave sobrevivieran.

3.1.15 El servicio de BYS/SAR fue alertado en tiempo y forma pero las operaciones, se vieron dificultadas por las condiciones meteorológicas imperantes en la zona y la falta del equipamiento ELT, por lo que los ocupantes y la aeronave fueron encontrados 48 hs después de ocurrido el accidente.

3.1.16 La aeronave tenía su Certificado de Aeronavegabilidad vigente y el accidente no está relacionado con aspectos técnicos de la aeronave. Ésta era mantenida con regularidad aunque no se realizaban los registros técnicos normalizados.

3.2 Causa

Durante un vuelo privado, en la fase de crucero, impacto contra la ladera de una elevación en una zona de montaña, debido a una deficiente planificación del vuelo.

Factores contribuyentes
1) Situación meteorológica desfavorable.
2) No disponer de cartografía necesaria para cumplimentar un VFR.
3) Apartamiento del radial de salida notificado.
4) Probable sobrevaloración de las reales posibilidades del equipamiento GPS.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al propietario de la aeronave:

4.1.1 Se reitera la necesidad de adoptar las medidas que fueran pertinentes para que los pilotos que operen sus aeronaves se ajusten a la normativa vigente, planificando adecuadamente los vuelos y estableciendo un programa de adiestramiento que permita a los mismos un adecuado nivel de entrenamiento.

4.1.2 Controlar que en las aeronaves de su propiedad se realicen los debidos registros sobre la actividad de vuelo que cumplan.

4.2 A la Dirección de Transito Aéreo

4.2.1 Considerar la necesidad de adoptar las medidas que fueran pertinentes para que tanto en la formación, como en el adiestramiento periódico de todo el personal de controladores, se ponga especial énfasis en la mayor rigurosidad de ajustarse a la fraseología aprobada y en limitar la comunicación a lo estrictamente reglamentario.

4.2.2 Considerar la factibilidad técnica de establecer una ruta alternativa desde el VOR TUC a la posición TEGOL a fin de permitir la operación controlada de aeronaves limitadas en su techo de operación a FL 100, con destino a SAL o viceversa.

4.2.3 Evaluar la factibilidad de difundir mediante ayudas visuales expuestas convenientemente en las Oficinas ARO AIS, distintos temas asociados con sucesos acaecidos, como recordatorio de actividades que debieran ser realizadas antes de iniciar el vuelo, y que contribuyan a mejorar la seguridad de la operación aérea.

4.3 A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

4.3.1 Considerar la necesidad de recordar a los talleres aeronáuticos, la obligación de controlar y actualizar los historiales de las aeronaves y motores sobre los cuales efectúen trabajos de mantenimiento y / o reparaciones asentando esos trabajos en dichos historiales, además de confeccionar el correspondiente Formulario DNA 337.

4.3.2 Considerar la factibilidad de actualizar, el Registro Nacional de Aeronaves en coordinación con la Dirección de Aviación General, el folleto, oportunamente en uso, denominado “Manual del Propietario / Usuario” para ser entregado a quienes se registren en calidad de propietarios de aeronaves para que los mismos puedan conocer las obligaciones que dicha condición conlleva.

4.4 A la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas

4.4.1 Considerar la factibilidad de difundir de manera conveniente, las constataciones que surgen de este y otros accidentes investigados, respecto a que la incorporación de tecnología GPS a la Aviación General, puede provocar en personal de insuficiente experiencia en navegación aérea conductas erróneas y peligrosas tales como:

1) Considerar que en base al GPS se puede evitar sin riesgo la detallada planificación de los vuelos de navegación y el necesario monitoreo durante su desarrollo.
2) Creer equivocadamente que el espacio virtual en dos ejes del GPS es idéntico al real, no teniendo en cuenta el tercer eje, sobre el que se encuentran las elevaciones naturales y los obstáculos agregados por el hombre sobre el terreno y, agregado a ello, una condición, que es la velocidad necesaria para que la aeronave pueda volar.

5 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas, por la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación Civil, deberán informar a la Comisión de Prevención de Accidentes en un plazo no mayor a SESENTA (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el Informe Final y la Disposición que lo aprueba, el cumplimiento de las acciones que hayan sido puestas a su cargo.(Disposición Nº 51/02 Comandante de Regiones Aéreas -19

JUL 02- publicada en el Boletín Oficial del 23 JUL 02).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Comisión de Prevención de Accidentes de Aviación Civil
Av. Com. Pedro Zanni 250
2º Piso Oficina 264 – Sector Amarillo
(1104) Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

o a la dirección Email
buecrcp@faa.mil.ar

BUENOS AIRES, de noviembre de 2004.

Inv. Operativo: Vcom. Miguel Alejandro FILIPÁNICS.

Inv. Técnico Sr. Silvio Alejandro MORENO.

Director de Investigaciones