

JIDAC

FUERZA AEREA ARGENTINA
COMANDO DE REGIONES AEREAS
JUNTA INVEST.ACC.AVIAC.CIVIL



C.E. Nº 5.404.654 (FA)

BUENOS AIRES. 29/9/97

DISPOSICION Nº 33/97

VISTO la investigación realizada con motivo del accidente de aviación de la aeronave MARCEL DASSAULT FJ FALCON 20 matrícula LV-WLH propiedad de AIR SERVICE SA protagonizado por el Piloto licencia TLA Nº 904 y el Copiloto licencia Piloto Comercial de Avión Nº 46890, ocurrido en proximidades del Cerro Chivilme a 20 NM del SSW de la ciudad de Salta, el 07 de febrero de 1997 a las 10:11 H.O.A. v

CONSIDERANDO:

Que es conveniente publicar el Informe Final que condensa la investigación del accidente por considerarlo útil para la seguridad del vuelo.

Que el aprovechamiento de las conclusiones que se pueden extraer de la experiencia ajena son beneficiosas para evitar que los piloto repitan accidentes en condiciones semejantes.

Que la investigación de este accidente fue evaluada por el Consejo Asesor de la J.I.A.A.C. (Acta del 27 de junio de 1997).

Que por las facultades otorgadas a la J.I.A.A.C. por Decreto 934/70 (Art. 149).

EL PRESIDENTE DE LA JUNTA DE INVESTIGACIONES DE
ACCIDENTES DE AVIACION CIVIL

D I S P O N E:

1. Aprobar el Informe Final que consta de 16 (dieciseis) carillas y agregarlo adjunto como Anexo A a la presente Disposición, resolviendo lo actuado con motivo del accidente de aviación que protagonizaran el piloto con licencia T.L.A. Nº 904 y el copiloto licencia de Piloto Comercial de Primera Clase de Avión Nº 46890 resultando con lesiones clasificadas en categoría "F - mortales" al igual que los otros dos ocupantes. Por su parte la aeronave LV-WLH recibió daños severos evaluados como tipo "D - Destrucción Total".

CONTI///

FUERZA AEREA ARGENTINA
COMANDO DE REGIONES AEREAS
JUNTA INVEST.ACC.AVIAC.CIVIL



C.E. Nº 5.404.654 (FA)

///NUACION

2. Transcribir el texto de la causa del accidente que expresa: "COLISION CON UNA MONTAÑA DURANTE EL DESCENSO PREVIO AL ATERRIJAJE. DEBIDO A EFECTUAR UN PROCEDIMIENTO DE APROXIMACION POR INSTRUMENTOS DISTINTO AL VIGENTE EN EN EL AEROPUERTO DE DESTINO. CON ERROR DE DISTANCIAS Y ALTURAS. SON FACTORES CONCURRENTES:
USAR EL GPS COMO INSTRUMENTO PRIMARIO DE NAVEGACION. CUANDO DEBE SER USADO COMO INSTRUMENTO SUPLEMENTARIO O DE REFERENCIA. FALTA DE CONTROL SOBRE LOS INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS. POR DEFICIENTE COORDINACION DE CABINA (CRM).
COLOCACION DE UN PUNTO FICTICIO EN EL GPS CON UN NOMBRE F-SAL QUE SE CONFUNDE FACILMENTE CON SAL SIGLA DEL AEROPUERTO SALTA".
3. Dar traslado de las presentes actuaciones a la DIRECCION NACIONAL DE AERONAVEGABILIDAD (DIRECCION AVIACION GENERAL) con el fin que entienda en lo expuesto en el párrafo 4.1.2 del Informe Final solicitando que una vez finalizada su intervención de traslado de las mismas a la DIRECCION DE FOMENTO Y HABILITACION a fin que entienda en lo expresado en el párrafo 4.4. del Informe Final.
4. A la JEFATURA DE LA REGION AEREA NOROESTE con el fin que tome conocimiento de los párrafos 4.2 y 4.3 del Informe Final.
5. A las JEFATURAS DE LAS REGIONES AEREAS para que entiendan en las recomendaciones 4.2 y 4.4 del mencionado Informe.
6. A la empresa AIR SERVICE SA para que tome en cuenta lo expresado en los párrafos 4.1.1 y 4.1.2 del Informe Final.
7. Cursar copia de la presente Disposición a los Derechos Habientes del Piloto, del Copiloto y de los otros dos ocupantes de la aeronave accidentada: a los titulares de la Empresa Air Service SA; al JUZGADO FEDERAL Nº 2 a cargo del Dr. Miguel Antonio MEDINA, Secretaría Penal Nº 4 a cargo del Dr. Cristian BAVIO de Salta; a la JEFATURA DEL ESCUADRON SALTA DE LA POLICIA AERONAUTICA; al DEPARTAMENTO PREVENCION DE ACCIDENTES (PREVAC) DEL ESTADO MAYOR DE LA FUERZA AEREA; a la UNITED STATES AVIATION UNDERWRITERS; a la JEFATURA DEL AEROPUERTO SALTA, a la JEFATURAS DE REGIONES AEREAS; a las DELEGACIONES DE LA JUNTA DE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES DEL INTERIOR DEL PAIS; a la DIRECCION NACIONAL DE AERONAVEGABILIDAD; a la DIRECCION DE FOMENTO Y HABILITACION.

CONTI///

FUERZA AEREA ARGENTINA
COMANDO DE REGIONES AEREAS
JUNTA INVEST.ACC.AVIAC.CIVIL



C.E. Nº 5.404.654 (FA)


///NUACION

8. La Secretaría General tomará las medidas con el fin que todo el personal de la Sede Central de la J.I.A.A.C. tome conocimiento por escrito del presente documento.

9. Consentida que sea la presente Disposición, efectuar las comunicaciones respectivas a los organismos pertinentes.

10. Cumplido ARCHIVASE.




Mv (R) Carlos A. GUAGLINI
Presidente JIAC "Acc."

MEYER -
Disp. 33

C.E. Nº 5.404.654 (FA)

ANEXO ALFA

ADVERTENCIA

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

De conformidad con lo señalado en el Anexo 13 al CONVENIO SOBRE AVIACION CIVIL INTERNACIONAL (Convenio aprobado por Ley 13.891) y en el Artículo 185 del CODIGO AERONAUTICO (Ley 17.285), esta investigación tiene un carácter estrictamente técnico, sin estar orientada a la declaración o limitación de derechos, ni de responsabilidades personales o pecuniarias.

La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y 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/incidente, pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.

Proyecto de Informe Final

Explotador:	Air Service S.A. Cerrito 774 5º Piso. Bs.As.
Piloto:	TLA Nº 909
Avión: Marca:	MARCEL DASSAULT BREQUET
Modelo:	Falcon 20 DA
Matrícula:	LV-WLH
Lugar:	Proximidades del Cerro CHIVILME a 20 NM al SSW de Salta
Fecha:	07 de febrero de 1997
Hora:	10:11 H.O.A. (13:11 GMT)

Nota: todas las horas que se incluyan son en Hora Oficial Argentina equivalente al huso horario - 3.

1. INFORMACION SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El LV-WLH comenzó su vuelo el 07 de febrero de 1997 en Aeroparque como avión carguero trasladando correspondencia. Hizo escala en Córdoba y Tucumán. A las 09:45 hs despegó de este último aeropuerto con destino a Salta con Plan de Vuelo IFR FL 200. A las 09:54 hs la aeronave le pidió al Control Salta autorización para

mantener FL 180, siendo autorizado.

A las 10:01 hs el LV-WLH entró en área de aproximación de Salta informando el punto de notificación PONPI (situado a 55 NM de Salta sobre radial de entrada 170°) con FL 180. El Control de Salta lo autoriza a descender a FL 150. Dos minutos después (10:03 H.D.A.) pide autorización para descender hasta tope de nubes Salta lo autoriza indicándole que llame 25 millas fuera.

A las 10:08 hs el LV-WLH da: "alcanzado 6500 pies sobre tope, visual". El control Salta lo autoriza y le dice que llame en el localizador del ILS.

A esa misma hora el avión embiste una lateral del Cerro Chivilme a 6970 pies de altura estando sobre el radial 194° de Salta con rumbo 014° es decir sobre el localizador, a 19.7 NM del aeródromo. Los cuatro ocupantes fallecieron en el acto.

El accidente ocurrió de día en un punto situado en un cerro a 29°09'56" S y 65°33'48" W a 6970 pies de elevación. La aeronave llevaba dos pasajeros.

1.2 Lesiones a las personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	2	2	---
Graves	-----	-----	---
Leves	-----	-----	---
Ninguno	-----	-----	---

1.3 Daños sufridos por la aeronave

La aeronave resultó totalmente destruida.

1.4 Daños a terceros

En el accidente se perdió la totalidad de la correspondencia de la empresa contratista.

1.5 Información sobre el personal

El Piloto de 60 años de edad tenía licencia TLA Nº 904 y además licencias de piloto privado, comercial, comercial de 1a. planeador, instructor, aeroaplicador, aeronavegante, ATP (USA).

Tenía amplísima experiencia como piloto. Recibido en la Escuela de Aviación Militar, al retirarse continuó en Austral Líneas Aéreas y al jubilarse a los 60 años en Air Service S.A.

Con un total de 24.950 horas de vuelo, según los datos disponibles tenía 71:00 hs de vuelo en Falcon. Estaba habilitado para volar una serie de aviones incluyendo el Falcon 20. Su examen médico estaba en vigencia hasta el 01 de marzo de 1997. Su libreta de vuelo no fue encontrada entre los restos de la aeronave.

El Copiloto de 28 años de edad tenía licencia de piloto Comercial de Primera Clase de Avión Nº 46890. Además:

Piloto Privado de Avión, Piloto de Planeador, Piloto Comercial de Avión e Instructor de Vuelo. Sobre un total de 1322,4 hs acreditaba en vuelo local: 469,5 hs; 19.4 hs de nocturno; 347,1 hs de travesía diurna; 31.6 hs de travesía nocturna. Además como instructor en USA: local de día: 258,3 hs; local de noche 8,6 hs; travesía de día: 173.3 hs; travesía de noche 8,7 hs. Tenía licencia psicofísica válida hasta 19-SEP-97. Los pasajeros: una joven de 24 años, era piloto civil y el otro de 32 años era despachante de aeronave.

1.6

Información de la aeronave

El Falcon es un bimotor equipado con 2 turbinas General Electric CF 700. El avión tenía 15.118,9 hs y DUR 203.9 hs desde la insp. de 300/600 hs.; Nº de serie 034 con Certificado de Aeronavegabilidad válido hasta el 31 de mayo de 1997.

El peso vacío era de 7004.55 Kg y la carga útil normal era de 2975,45 Kg con un peso máx. autorizado de 12.400 Kg. En el momento del accidente el peso estimado del LV-WLH era de 10.274 Kg.

El motor 1 era una turbina General Electric serie 299 G 128 B modelo CF 700-2D-2, tenía 9976,3 hs, D.U.R. 2832,3 hs hasta insp. de 5000 hs. El motor 2 era General Electric serie 245 U - 160 B, modelo CF 700-2D-2 tenía 9351,6 hs, D.U.R. 4903,6 hs habilitado hasta las 5000 hs. El centro de gravedad se encontraba dentro de la envolvente y el peso era normal.

La documentación se perdió en el accidente.

El avión tenía el Certificado de Aeronavegabilidad, de matriculación y de propiedad al día.

A pesar de la múltiple fragmentación de los restos debido al ángulo de impacto y la gran velocidad de desplazamiento, los motores mantuvieron su integridad pudiéndose observar que ambos tienen roturas de compresor y turbina que indican que estaban en funcionamiento y que tenían regímenes de revoluciones semejantes.

Se encontró el indicador de velocidad del fan indicando 45%.

Se encontraron pocos instrumentos, debido a que la cabina se enterró literalmente en la montaña y fue tapada por un alud de tierra y piedras. De los instrumentos encontrados se pueden considerar las marcaciones como auténticas debido a que el fuerte impacto los dejó estampados sin posibilidad de modificarlos. Se deduce de los mismos que la máquina en el momento del impacto llevaba una actitud de descenso de 12° con una velocidad indicada de 285 nudos, mach 0,49 (527,82 Km/h) con un rumbo magnético de 14° los generadores suministraban 28 V a 15/16 amperes. Las turbinas funcionaban con una temperatura de aceite de 75/80°, una presión de 50 PSI

y una presión de combustible de 28 PSI. No se pudieron extraer muestras de combustible por los deterioros de los tanques. El indicador de viraje indica giro escarpado a la derecha.

La parte más importante encontrada de la estructura, es la central del ala en la unión con el fuselaje, donde se verificó que el tren de aterrizaje estaba adentro, los frenos de aire trabados afuera. La zona derecha del avión presenta mayores daños relativos que la izquierda, mayor destrucción de la puntera y extremo derecho del plano, del mismo sector del empenaje y del motor correspondiente, así como mayor desaparición de los restos del copiloto lo que confirmaría que el avión golpeó en el punto de impacto y árboles adyacentes con mayor incidencia sobre el lado derecho por estar girando en ese sentido.

De la inspección de los restos no se ha podido determinar fallas técnicas de materiales o instrumentos. Fue encontrado el Grabador de Voces de Cabina y transcripción.

1.7

Información meteorológica

Según el S.M.N. en el lugar y hora del accidente las condiciones eran las siguientes:

Viento 050/5 Kt, visibilidad 10 Km, neblina, nubosidad: 3/8 de estratos a 150 m; 3/8 estratos a 300 m; 6/8 Alto Cúmulos a 3000 m; temperatura 15°C; punto de rocío 13°C; presión 1024.4 HPa, HR 89%.

Asimismo el pronóstico de área de la Región de Vuelo del Noroeste, con validez 0700hs a 1900 hs HDA da: Fenómenos significativos; nubosidad estratiforme post frontal afecta el centro y norte de la F.I.R. con estratos bajos y precipitaciones aisladas.

El pronóstico para los aeródromos de Tartagal, Salta, Jujuy, Tucumán, Santiago del Estero, Catamarca y La Rioja validez 0700hs a 1900 hs HDA vientos variables 5 nudos visibilidad 10 Km probablemente 6 Km, lloviznas, 5/8 de estratos a 300 metros, 5/8 de estrato cúmulos a 600 metros, gradualmente de 1100 HDA a 1900 HDA 6/8 de estrato cúmulos a 760 m, 4/8 de Alto cúmulos y altos estratos.

La información horaria de las estaciones a las 1000 HDA hora próxima a la del accidente era:

Tucumán: Viento 270°/4 nudos visibilidad 20 Km., 2/8 de fracto estratos 390 m, 2/8 de estrato cúmulos a 750 m 7/8 de Altocúmulos y Altos estratos a 3000 m, presión: 1022, temperatura 17.5°, Punto de rocío: 14°.

Salta: Viento 050°/06 nudos, visibilidad 10 Km neblina 3/8 de estratos 150 m, 3/8 de estratos 300 m. 6/8 de Alto cúmulos a 3000 m temp. 14.8°, punto de rocío 13.1°, presión 1024.4.

Las imágenes de satélite GOES 8 IR de la hora 0900 HOA da a la zona cubierta por una extensa área nubosa conteniendo nimbos estratos aislados que originarían precipitaciones aisladas.

Según el piloto del LAPA R 3460 que despegó de Tucumán a la misma hora que el avión accidentado y arribó a Salta minutos antes de la hora prevista para el arribo del LV-WLH, es decir a las 10:07 H.O.A., la ruta desde el dique Cabra Corral, los dos ríos que siguen y la entrada al aeropuerto de Salta se podía hacer visual. A los costados de la ruta había más nubosidad que se hacía menos compacta al llegar al aeródromo. Otro tanto afirma el piloto de LV-WPZ que volaba en esa ruta minutos atrás del LV-WLH accidentado y que arribó a Salta 1037 HOA y que sobrevoló la zona buscando al Falcon cuando Salta declaró al avión en emergencia a las 1014 HOA.

Según el Grabador de Voces del avión, el operador de Salta le informa al piloto del WLH, a las 09:54 hs, estando el mismo a 23 millas antes del punto PONPI, el boletín de pista: "Viento calmo 10 Km, precipitación a la distancia en el sector oeste, 3 de fracto estratos a 300 pies, 3 de estratos a 1000 pies, 8 de estrato cúmulos a 2000 pies, 14° de temperatura, 13° de rocío, QNH 1024,4.

Como conclusión se puede deducir que en el área del accidente las condiciones eran IMC. El piloto no ha visto los picos de los cerros, donde la elevación máxima es el Cerro Bravo de 2614 metros (8576 pies) sobre el nivel del mar. Este cerro está a solo 4 millas al SW del lugar del accidente, o el cerro Chivilme de 2200 metros (7218 pies) donde se estrelló el Falcon.

Por interpolación se puede inferir que el tope era superior a 2614 m (8576 ft) y la base nubosa estaba a una cota inferior a los 1980 m (6496 pies) de elevación sobre el nivel del mar, es decir que tenía un espesor de nubes de 600/700 m, como mínimo.

1.8

Ayudas a la navegación

Las ayudas a la navegación: VOR y DME así como el ILS de Salta estaban en SVC. Esta condición está consignada en el Libro de Guardia de ese día.

De la declaración del operador de torre surge que el funcionamiento y alcance del ILS eran normales.

Se realizó un vuelo de verificación con el Lear Jet VR-17 donde se comprobó la coincidencia del haz de salida del VOR Tucumán con el de entrada a Salta y el alcance de este último que es de 85 millas.

Asimismo se verificó que el haz del localizador del ILS de Salta se percibe fuerte a más de 25 millas del aeródromo, lo mismo el glide path de ese equipo; que no existen rebotes ni desvanecimientos de ambas señales. El glide path, que trigonométricamente se situó a 3.200 metros sobre el nivel del mar en el lugar del accidente se encuentra empíricamente a 2956,56 metros a 19,5 millas del aeropuerto y a 20 millas a 3017,52 metros es decir muy aproximado con lo calculado.

El DME y VOR de Salta funcionaban correctamente. Visualizado el punto de impacto se vuelve a comprobar que el LV-WLH se encontraba sobre el haz del localizador del ILS Salta por DME a 19,7 millas, que el glide path le marcaría definitivamente que tenía el haz arriba.

En el avión no pudo verificarse el DME por ser digital y por lo tanto tener los números inactivos.

Se comprobó que el instrumento de cabina indicaba rumbo 014° y que el avión seguía ese rumbo.

En el GPS del verificador se colocó el punto ficticio F SAL que también tenía el avión accidentado y que está situado sobre el localizador a 10 millas de Salta.

La empresa explotadora colocó en los 3 Falcon de su propiedad, un punto ficticio al que denominó: F-SAL, situado a 10 NM del aeropuerto de Salta sobre el localizador (que coincide con el radial 194° de Salta). Este punto F-SAL era utilizado por las líneas regulares y no regulares para efectuar una entrada abreviada al aeropuerto, ya que es el punto donde una aeronave que haga la entrada por instrumentos termina el viraje de procedimiento y entra en final. A las 7,5 NM y ya sobre el localizador la máquina interceptará el haz de planeo para continuar el descenso por el mismo.

Como conclusión puede decirse que no hay detalles que hagan suponer fallas en los aparatos de navegación y aproximación por instrumentos del aeropuerto.

1.9 Comunicaciones

Las comunicaciones entre el avión y la torre fueron normales; en ese momento el único enlace fuera de servicio era por REAVA entre Tucumán y Salta, es decir el fijo de tierra, suplido vía Jujuy.

1.10 Información de aeródromo

El accidente se produce al embestir el avión un cerro, fuera de un aeródromo.

1.11 Registadores de vuelo

El Registrador de Voces del avión se encontró en la segunda semana de mayo y fue procesado el 23 de mayo de 1997 en Aerolíneas Argentina de Ezeiza. La transcripción se encuentra en el expediente. Los canales no estaban correctamente conectados. El canal 4 no

estaba conectado a un micrófono de cabina. La voz del operador no está convenientemente modulada y los pilotos no usan un lenguaje completo que induce a error.

1.12 Información sobre el punto de impacto y los restos de la aeronave

La aeronave impactó sobre un abra que se extiende de este a oeste al poniente del Cerro Chivilme de 2200 metros aproximadamente. El abra tiene una estrecha meseta en su parte superior de un ancho que va de 3 metros a 10 metros. La pendiente sur del abra es de 70° desde el punto de impacto hacia la cima. Desde la cima hasta el punto de impacto hay un desnivel de 5 a 8 metros con una pendiente de 60°. Toda la cara sur se encuentra cubierta con vegetación tupida que se va haciendo más cerrada hacia la menor altura. Ciertos árboles de troncos largos y desnudos sobresalen del conjunto.

Hacia el norte la ladera tiene una pendiente más suave de 45° y la vegetación está compuesta de pasto con arbustos; no hay árboles en la zona alta.

El punto de impacto está situado a 25°09'56"S 65°33'48" W. La cima del abra está a 6.970 pies de altura sobre el mar (2124,46 m) y el punto de impacto a unos 5 a 8 m por debajo (15 a 25 pies).

La máquina impactó con una actitud de 12° de descenso y siendo la pendiente de 70°, el ángulo de impacto fue de 82°. En esa condición el fuselaje al impactar a 527,82 Km/h (285 Kt) chicoteó, partiéndose y volando la parte trasera hacia la pendiente del lado norte donde quedó parte del fuselaje, los cuerpos de los dos pasajeros y la mayor parte de la correspondencia.

El motor izquierdo y el cono del empenaje, invertido, quedó en la meseta superior.

El motor derecho junto al lugar del accidente donde está la parte central del ala y un resto de fuselaje.

La zona está saturada de correspondencia abierta y desparramada.

Sobre el punto de impacto y en la cima se ve a simple vista Salta; por GPS esta justo a 19,7 millas del aeródromo en el radial 194° medido y en rumbo de entrada 014°, coincidiendo con el localizador que se escucha fuerte y claro y el glide que sale también fuerte, indicando claramente que el haz se encuentra arriba.

1.13 Información médica y patológica

No se formula.

1.14 Incendio

No hubo incendio antes o después del accidente.

1.15 Supervivencia

En el accidente no hubieron supervivientes. El impacto de una masa de 10.274 Kg a 528 Km/h de velocidad desacelerándose en 0,07 de segundo significa un impacto de - 750 G. por lo cual los cuerpos quedaron destrozados, irreconocibles, minorizados, siendo imposible la supervivencia a ese golpe.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 La segunda parte del vuelo en el verificador VR-17 consistió en reconstruir el vuelo para cotejar y asegurar los datos disponibles.

Con nivel de vuelo 180 el VR-17 reprodujo las condiciones del LV-WLH. Alcanzando el punto PONPI se pidió descenso a nivel 150 y a los 2 minutos del punto mencionado, otra vez se pidió descenso a tope de nubes, siendo autorizado por Salta. El VR-17 giró a la izquierda buscando el radial 194° de Salta. En el tramo final el VR-17 buscó el descenso con 280 Kt y frenos de aire afuera. En esas condiciones el descenso es a 5000 pies por minuto. Interceptando el localizador a 27 millas de Salta y nivelando a 10.000 pies para no entrar en la capa de nubes. En el GPS se había colocado el punto ficticio: F-SAL. Al pasar sobre el punto de impacto del accidente, que se vió a través de un claro en la nubes, el DME marcaba 19,7 millas a Salta y el GPS 9.7 millas del punto F-SAL. La señal del localizador era fuerte y clara y el glide indicaba (a 10.000 pies) claramente "abajo". Se comenzó un descenso hacia el punto F-SAL y luego por ILS a partir de las 7,5 millas siendo el funcionamiento de los equipos de tierra: normal.

1.16.2 Declaración del Operador de la Torre de Control

El operador de torre de Salta del día del accidente manifiesta que el 07 de febrero de 1997 comprobó con el avión que arribó 1007 HOA perteneciente a LAPA que las radioayudas y equipos de aproximación por instrumentos (VOR-DME-ILS) estaban funcionando normalmente.

Según el operador, el LV-WLH se comunicó por primera vez a las 09:54 HOA para solicitar autorización para mantener FL 180 en lugar de continuar ascendiendo a FL 200 como estaba en el PLAN DE VUELO y fue autorizado. A las 10:01 HOA el piloto dió la posición PONPI (punto de entrada al área de aproximación Salta) con FL 180. El control lo autorizó a descender a FL 150. Tres minutos después de PONPI, (10:03 HOA) el avión llama a Salta y

solicita el descenso hasta el tope de nubes. El operador le autoriza y le dice: llame 25 millas fuera. A las 10:08 HOA el LV-WLH llama a Salta y le dice a 25 millas y que había alcanzado 6.500 pies visual. La torre le pide que confirme si está visual (con el terreno). El avión contesta: afirmativo. Salta le dice llame en el localizador. El avión le da el conforme. A las 10:11 HOA el avión embiste el cerro sobre el radial 194°. Debería estar en el radial 170°. Afirma estar visual sobre tope a 6500 pies (se da por sobre entendido que está en la ruta Tucumán-Salta porque no hay ninguna información en contrario) y visual. Está realmente a 6970 pies, en el localizador y a 19.7 millas del aeropuerto es decir aún en zona de montaña, con rumbo 014° de entrada por ILS.

1.16.3 Asesor de Tránsito Aéreo

El operador de torre de Salta lo autoriza a descender al avión hasta el tope de nubes. Debía haber mantenido 1000 pies sobre la capa, 5000 pies de separación lateral de las nubes y una visibilidad horizontal de 5 millas (Reglamento de Vuelo Cap. XIV Reglas y Procedimientos IFR Nº 155.5).

El piloto dentro de una terminal podía solicitar durante las horas diurnas mantener la propia separación y a volar en condiciones meteorológicas visuales en trayectos limitados para el cambio de nivel de crucero en la TMA únicamente. Los pilotos con este permiso deben mantenerse dentro de las condiciones de visibilidad que permite el Reglamento de Vuelos. Es evidente que el piloto del LV-WLH se apartó de la ruta sin notificarlo y descendió dentro de nubes, cuando informaba que estaba visual sobre tope. Es decir infringió las normas de vuelo IFR.

1.16.4 Asesor en Medicina Aeronáutica

En opinión de la Asesoría Médica ciertos factores pueden haber afectado al componente humano contribuyendo al accidente de la siguiente manera:

- 1.- Posible estado emocional eufórico del Comandante por haber reanudado la actividad de vuelo después de haberse jubilado como piloto de línea aérea al cumplir 60 años. Esta situación en el caso del piloto, por las implicancias familiares y económicas debe haberle provocado sobrecarga emocional. Estas sobrecargas emocionales pueden resultar en distracciones del mismo ("Aviation Psychology" publicado por el Instituto de Seguridad de la Universidad del Sur de California).
- 2.- Los vuelos de transporte de correo conllevan una necesidad de reducir los tiempos de operación de manera

de cumplir el circuito de escalas lo más rápido posible. Esta situación da lugar a lo que se conoce como el "Síndrome de la prisa" (Hurry Up Syndrome) que produce presión sobre los individuos llevándolos a cometer errores.

3.- Cuando se está operando en condiciones de apuro es conveniente practicar una coordinación efectiva de las tareas de la tripulación para eliminar errores. En estos casos es imprescindible incrementar esta coordinación conocida como CRM (Gestión de Recursos de Cabina). No se tuvo en cuenta la práctica de esta coordinación de cabina por esa razón hay una aparente desinteligencia entre ambos tripulantes, piloto y copiloto y desatención de la real posición del avión con respecto a los accidentes del terreno.

1.17 Información orgánica y de dirección

No se formulan.

1.18 Información adicional

No se formula.

1.19 Técnicas de investigación útiles y eficaces

Se efectuó la reconstrucción del vuelo lo que permitió comprobar detalles de la operación del avión siniestrado, velocidades y actitudes.

2. ANALISIS

El LV-WLH disponía de instrumental y equipos modernos que le permitían volar y aterrizar por instrumentos, incluyendo un GPS, (Para navegación usando satélites). Según la compañía explotadora en el GPS la empresa había colocado un punto ficticio F SAL situado a 10 millas de Salta, sobre el localizador, que le permitía entrar al aeropuerto Salta sin realizar el procedimiento completo señalado en la carta IAC Nº 3 de entrada por instrumentos. De acuerdo con el pronóstico y condiciones de Salta del Servicio Meteorológico Nacional y lo extraído de la grabación de cabina del LV-WLH, la zona estaba cubierta con una capa de nubes. Según la explicación dada por el piloto de LAPA que volaba la ruta minutos antes del avión accidentado, SOBRE LA RUTA se podía observar el dique Cabra Corral (situado a 25 millas del Aeropuerto Salta) los dos ríos que le siguen, pudiéndose entrar al aeropuerto en condiciones meteorológicas visuales (VMC).

Sin embargo, de la cinta grabada se extrae que, el Lapa 3460 (precedente del LV-WLH) se mantiene hasta las 25 millas de Salta a nivel 150. Cuando alcanza las 25 millas el Control lo autoriza a descender a nivel 100 y el 3460 le confirma estar en condiciones "VFR sobre

tope. Vuelve a llamar a 15 millas y desde allí se dirige al localizador donde informa interceptarlo a las 10 millas de Salta. Es decir hace un "procedimiento abreviado" pero más prolijo y lógico que el efectuado por el Falcon.

En particular el Comandante del LV-WLH con 25.000 horas de vuelo, innumerables entradas a Salta como piloto de una línea aérea y 14 más como Comandante en la explotadora del vuelo siniestrado, conocía con detalle las características del terreno.

El copiloto también con una buena experiencia en la zona; desde diciembre de 1996 había realizado 19 entradas a Salta, conocía también la zona con detalle.

El procedimiento de entrada vigente en el momento del accidente es el correspondiente a la carta IAC Nº 3 VOR/DME ILS pista 01. Este procedimiento tiene como alturas mínimas en el II Cuadrante del aeropuerto (entre 090° y 180°) la altitud de 9000 pies y en el III cuadrante (entre 180° y 270°) la altitud de 18600 pies. Esto quiere decir que, debido a las elevaciones de los cerros que rodean a Salta ningún avión, volando por instrumentos debe hacerlo por debajo de las altitudes mínimas señaladas para cada cuadrante.

Dentro de la terminal (TMA), (en Salta la terminal tiene un radio de 55 millas náuticas), el control de tránsito puede autorizar, estando las condiciones visuales (VMC) la operación a otras alturas siendo la responsabilidad del piloto ver y ser visto. En esas condiciones, si hubiera nubes, el piloto no puede descender nada más que hasta 1000 pies (300 m) del tope de las nubes, sin aproximarse más a las mismas, manteniendo la correspondiente separación lateral de otras nubes (5000 pies) y siempre que la visibilidad sea de 5 millas como mínimo.

El punto de notificación PONPI de entrada a la TMA Salta está ubicado en la ruta Tucumán-Salta a 55 NM de esta última, sobre el radial 170° del aeródromo.

El punto de impacto contra el cerro de la aeronave WLH esta a 19,7 NM sobre el radial 194° del aeródromo y sobre el rumbo 014° del localizador ILS SAL, es decir 10 millas apartado de la ruta.

A las 10:03 (hora reloj) el WLH notifica a Salta lo siguiente: "Salta, el WLH está ingresando con 160 para 150, 49 afuera, me autoriza mayor descenso hasta tope de nubes rumbo al localizador".

Desde Ponpi (55 millas de Salta) hasta este punto 25 millas fuera, el descenso lo realizó a razón de 1000 pies por minuto aproximadamente.

El operador del control de tránsito aéreo estaba autorizando el descenso desde el punto PONPI, pero en la ruta que debía seguir la aeronave y que estaba volando en ese momento, es decir sobre el radial 170° de Salta. La aeronave se desvió de la ruta sin notificar

al control su cambio de rumbo. Descendió dentro de la capa de nubes, cuando al ser autorizada a descender hasta el tope debería haberlo efectuado hasta 1000 pies por encima del tope. Pasar del segundo cuadrante, donde la altitud mínima es de 9000 pies, al tercer cuadrante donde la altitud es de 18600 pies como mínimo y descender dentro de nubes a niveles inferiores es fatal cuando se vuela en condiciones de vuelo por instrumentos.

La aeronave se montó sobre el localizador del ILS por lo menos a 20 millas de distancia del aeródromo, exactamente al doble de las 10 millas, que es el procedimiento normal que asegura la entrada por ILS.

Le confirmó al Control que estaba a 6500 pies visual. Es decir con "referencias constantes con el terreno" (Acá el control debe suponer que aún está sobre la ruta Tucumán - Salta, porque no había notificado ningún cambio de ruta y que estaba visual.

En cambio el avión se encontraba en el radial 194°, a 6970 pies de altitud con rumbo 014°. Al doble de la distancia al aeropuerto de seguridad. Es decir entre montañas, volando a baja altura y dentro de nubes, exactamente a la hora que está dando la posición antes mencionada de "6500 pies visual".

Del estudio de los restos, las verificaciones efectuadas y la reconstrucción del vuelo, puede decirse que el accidente se produjo de la siguiente forma:

19) El avión sobrevoló el punto PONPI a las 10:01 HGA y notificó al control la posición, con nivel de vuelo (FL) 180 es decir 18.000 pies. El control lo autoriza a descender a nivel 150 (15.000 pies). A las 10:03 (hora reloj) el WLH informa a Salta "el WLH está ingresando con nivel 160 descendiendo a nivel 150, a 49 millas de Salta" y pide autorización para "descender hasta tope de nubes con rumbo al localizador".

Continuó el descenso hasta unos 10.000 pies (estimados) donde llamó al Control Salta informando a las 10:08 (HGA): "WLH 25 millas fuera".

Salta le pregunta: "WLH ¿con cuánto está de nivel?" El Falcon le contesta: "Con 6500 pies visual sobre capa". Salta vuelve a enlazar diciéndole: Aproxime con 6500 pies al localizador y notifique establecido en el mismo. El WLH responde: notificaré en el localizador. Salta quiere asegurarse que el avión está visual: siempre manteniendo visual sobre tope ¿Okey?. El LV-WLH dice con énfasis "¡Si señor!".

En el GPS tiene las coordenadas de un punto ficticio situado sobre el localizador a 10 millas del aeropuerto, llamado por la empresa explotadora F-SAL. Para hacer una entrada "abreviada" interceptado el punto F-SAL, la aeronave ingresa al localizador con el rumbo de entrada 014°, esperando interceptar el haz de planeo (glide path) al cual se accede a las 7,5 millas de Salta. Cuando lo intercepta, continúa desde allí la entrada reglamentada de ILS.

Ese procedimiento no reglamentario lo usan, inclusive las líneas aéreas regulares, mediante el artificio de asegurar al control que están volando en condiciones meteorológicas visuales cuando muchas veces no es así. En el caso del WLH además de utilizar ese procedimiento abreviado, usado para "acortar tiempos" todo hace suponer que efectuó la "aproximación" al punto ficticio F-SAL en lugar del aeropuerto SAL y como consecuencia buscaba la altura que debería haber tenido aproximándose al aeropuerto (a 10 millas del mismo) y no, estando al doble de esa distancia, volando entre nubes en terreno montañoso, a baja altura y apartado de la ruta de Tucumán a Salta.

Teniendo en el GPS el punto F-SAL, comenzó a hacer la aproximación a ese punto, como si fuera el aeropuerto SALTA (SAL); descendió precipitadamente estando a 10 millas del supuesto Aeropuerto buscando los 6150 pies de altitud que marca la carta IAC Nº 3 para comenzar la aproximación final al aeropuerto.

Es evidente que el piloto conocía el procedimiento no reglamentario. Es decir que fué a buscar el localizador. Porque en el momento del accidente: estaba volando con rumbo 014°, como lo indica: 1) estar sobre el radial 194°, 2°). Los restos dispersos en esa dirección y 3°) un instrumento del tablero indicando estampado el curso llevado: 014°.

El piloto conocía la zona, sabía como era la topografía del terreno a 20 millas, y sabía indudablemente que a 20 millas alrededor de Salta había cerros y que no se podía descender a altitudes menores de las señaladas en la carta de aproximación por instrumentos que en el sector III de Salta es de 18600 pies.

El piloto tuvo que hacer equivocadamente la aproximación a un punto F-SAL situado a 10 millas de Salta confundiéndolo con SAL. Eso explicaría porque estaba justo al doble de la distancia, 20 millas. Explicaría también la razón por la cual el avión estaba con freno de aire afuera, una actitud 12° nariz abajo y una velocidad de 285 nudos. La máquina ya había pasado las supuestas 10 millas al aeropuerto (estaba exactamente a 9.7 millas) del punto ficticio F-SAL. Es decir que, confundiendo el punto F-SAL con SAL, "el piloto sabía que tenía escasos 42 segundos para interceptar el haz de planeo". Allí debería haber tenido ya una altitud de 6150 pies. Teniendo 6970 pies estaba 820 pies más alto y próximo a "interceptar el glide path". Allí el instrumento le marcaba el haz de planeo "arriba" tal cual como marcaría si se estuviera haciendo la aproximación correcta. El piloto no tuvo en cuenta la lectura del DME y continuó aproximándose por GPS, hasta que se produjo el accidente. En el lugar no hay señales que hubiera visto a último momento el cerro e intentado recuperar la máquina. Con un ángulo de impacto de 82° (12° nariz

abajo y 70° de pendiente de la montaña) se incrustó a 285 Kt (528 Km/h). El fuselaje por el ángulo ligeramente menor que el normal al cerro, "chicoteó" arrojando parte del fuselaje por sobre la cima al otro lado del abra. La destrucción del avión, en pedazos pequeños y el estado de los cadáveres dan la pauta de la tremenda energía originada en la desaceleración estimada en - 750 G.

Es evidente que el piloto no estaba visual, sino volando por instrumentos dentro de nubes. Tampoco estaba en la ruta (radial 170°) sino que había interceptado el radial 194°, situado a 10 millas al costado de la ruta que debía seguir, tampoco había alcanzado los 6500 pies como informó al operador de control, debido a que se estrelló a 6970 pies. El estado de los cuerpos confirma que el comandante estaba en los comandos siendo secundado por el copiloto. No hubieron comunicaciones que indicaran una falla técnica, en particular de motores, como ratifica la inspección de los mismos que ambas turbinas funcionaban.

El Grabador de Voces no detecta fallas de las comunicaciones u otras anomalías.

3. CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

- 3.1.1 El avión Falcon LV-WLH estaba habilitado con la Certificación de aeronavegabilidad, matrícula y dominio al día. Lo mismo con los datos de mantenimiento.
- 3.1.2 El piloto y copiloto tenían licencia para volar el Falcon DA 20 y estaban habilitados. Ambos tenían sus exámenes médicos vigentes.
- 3.1.3 La máquina despegó de Tucumán el 07-FEB-97 a las 09:45 H.O.A con destino a Salta con dos tripulantes y dos pasajeros (no registrados en el Plan de Vuelo) con FL 200 y un tiempo de vuelo de 30 minutos.
- 3.1.4 A las 10:01 H.O.A el avión ingresó al área de control de la terminal Salta (TMA SAL) en el punto Ponpi, situado 55 millas del aeropuerto. El control lo autoriza a descender a nivel de vuelo 150 (15.000 pies) debiendo informar 25 millas fuera.
- 3.1.5 A las 10:03 H.O.A el LV-WLH llama a Salta informando que está cruzando el nivel 160 (16.000 pies) descendido a FL 150 (15000 pies) con posición 49 millas de Salta pidiendo autorización para descender hasta el tope de nubes, rumbo al localizador. Salta recibe la comunicación y lo autoriza a descender hasta el tope (de nubes) quedando atento para (el informe del avión) 25 millas fuera.

- 3.1.6 La máquina descendió hasta unos 10.000 pies en la ruta y próximo a las 25 millas se desvió hacia el localizador (en ese punto situado a unas 10 millas a la izquierda de la ruta) y lo interceptó sin notificar el cambio de ruta al control.
- 3.1.7 Inició un descenso más pronunciado encontrándose a los 19,7 millas de Salta a 7000 pies de altura aproximadamente.
- 3.1.8 La zona estaba cubierta con nubes, efectuando el piloto el descenso en condiciones meteorológicas por instrumentos. La capa de nubes cubría una buena porción desde las cumbres hasta cierta altura de las laderas con un espesor aproximado de 700 metros.
- 3.1.9 El piloto efectuó erróneamente la aproximación a un punto ficticio F-SAL situado a 10 NM del aeropuerto e impactó a 19,7 NM del mismo, a 6980 pies de altitud.
- 3.1.10 Las radioayudas del aeropuerto, en ese momento, funcionaban correctamente.

3.2 CAUSA

Colisión con una montaña durante el descenso previo al aterrizaje, debido a efectuar un procedimiento de aproximación por instrumentos distinto al vigente en el aeropuerto de destino con error de distancias y alturas.

Son factores concurrentes:

Usar el GPS como instrumento primario de navegación, cuando debe ser usado como instrumento suplementario o de referencia. Falta de control sobre los instrumentos y procedimientos, por deficiente coordinación de cabina (CRM).

Colocación de un punto ficticio en el GPS con un nombre F-SAL que se confunde fácilmente con SAL sigla del aeropuerto SALTA.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 A la Empresa Air Service

- 4.1.1 Debe suprimir en los GPS de sus aviones el punto F-SAL y recomendar a sus pilotos que realicen siempre los procedimientos reglamentarios como única forma segura de operar.

4.1.2 Efectuar las recorridas estipuladas para el Registrador de Voces de Cabina, asegurándose que las conexiones de cada canal sean las correctas.

4.2 A las Regiones Aéreas. Deben reiterar a sus operadores de Control de Área, Aproximación y Aeródromos que deben autorizar sólo procedimientos y en particular de entrada por instrumentos REGLAMENTARIOS. En cada enlace con las aeronaves deben establecer fehacientemente la posición y altura de las mismas, así como su trayectoria basándose en las ayudas disponibles en cada caso: RADIALES DE VOR, DISTANCIA POR DME, etc.

No usar fraseología extraña o confusa. Usar con cada cantidad la unidad a que corresponda. Si se habla de altitudes, por ejemplo, a continuación de la cifra debe ir pies o metros según corresponda. La fraseología debe ser clara y bien modulada para evitar confusiones y errores. Se observa precipitación y ansiedad en los operadores y simplificaciones y reducciones inadecuadas y peligrosas. Eso mismo se debe exigir a los pilotos.

4.3 A la Región Aérea del Noroeste. Por tener aeródromos en lugares montañosos debe acelerar la puesta en servicio de los grabadores de voces de los controladores de vuelo y con prioridad en aquellos, con procedimientos más dificultosos como el caso de Salta, por ejemplo.

4.4 A los pilotos

Deben usar un lenguaje reglamentario para todos sus enlaces, evitando abreviar de tal manera que por falta de las unidades que deben acompañar cada cifra se puedan cometer errores de interpretación.

Los navegadores satelitales (GPS) son equipos suplementarios y no deben ser considerados como instrumentos primarios debido a que tienen incluidas en sus informaciones errores colocados de expreso que no dan precisión absoluta.

En todos los aeródromos deben hacer los procedimientos reglamentarios como única forma de operar con seguridad.

Los aviones de transporte de correo que tienen apremio en sus horarios deben efectuar una minuciosa coordinación de tareas y una adecuada cooperación de la tripulación en cabina como factor preponderante.

Buenos Aires, 8 de junio de 1997

Investigadores

Operativo: My (Art.62) Carlos QUAGLINI
UNIV I Rodolfo PACHECO

Técnico: Cap (Ing.) HDRACIO LARROSA


CARLOS ALBERTO QUAGLINI
Asesor Operativo
Junta Inv. Acc. Aviación Civil