

Datos útiles para denuncias, contactos e inquietudes más frecuentes.

DENUNCIA DE ACCIDENTES AEREOS

Durante las 24 horas, todos los días, personalmente o por cualquier medio en :

Av. Belgrano 1370 piso 11- Capital Federal (CP 1093AAQ).

Telefax 011- 4381-6333.

EMail: jiaaci@speedy.com.ar o info@jiaac.org

De lunes a viernes de 08:00 a 19:00 Hs

Telefax 011 4317- 6000 int. 16704 / 05

011 4382- 8890 / 91

DELEGACIONES

CORDOBA (Córdoba)

Aeropuerto Internacional Ing Taravella

Telefax: (0351) 4338139

RESISTENCIA (Chaco)

Aeropuerto Internacional Resistencia

Telefax (03722) 424199 – 461511

COMODORO RIVADAVIA (Chubut)

Aeropuerto Internacional Gral. Mosconi

Telefax (0297) 4467051

Oficinas

MENDOZA (Mendoza)

Aeropuerto Internacional Mendoza/El plumerillo

Telefax: (0261) 44352415 - 44887483

BAHIA BLANCA (Buenos Aires)

Aeropuerto Internacional Bahía Blanca

Tel (0291) 486-0319

Telefax (0291) 4883576

Contenido

Nuestros lectores hallarán en este boletín especial, un compendio de hechos, causas, motivos, factores y recomendaciones que analizadas, fueron punto de partida para tratar de establecer alguna norma de comportamiento en primer término y facilitar simultáneamente la búsqueda de un hecho en particular.

Encontraran, también un análisis de las investigaciones más particulares realizadas durante los 50 años y las conclusiones a las que se arribó.

Más adelante, algunos accidentes que por sus características o reincidencia, nos pareció necesario repetir su publicación en forma reducida.

Como adelanto de los que se publicará en el 2005, se han incluido las primeras investigaciones resueltas en el año 2004, en idioma Castellano e Inglés.

Luego están publicadas las estadísticas generalizadas, con comentarios al respecto, divididas en dos periodos 1954-1984 y 1985-2003, periodo este último en que se adopta definitivamente el formato y contenidos del Anexo 13 de OACI para su clasificación.

Asimismo se agregan fotos del accionar de la JIAAC y del acto conmemorativo del cincuentenario de la misma.

PRIMER ANTECEDENTE DOCUMENTAL DE LA JIAAC 1952

La JIAAC, reconoce como antecedente de su creación a la de la Junta Consultiva de Accidentes de Aviación, luego por Decreto 299/54 del 12 de enero de 1954 se crea la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación Civil.

En el libro de actas de esta Junta, se establece como inicio de sus actividades el 15 de mayo de 1952, En su primera hoja se encuentra una nota que hemos reproducido como documento; la misma decía:

“Nota

En el año 1952, la Junta Consultiva de Investigaciones de Accidentes de Aviación tenía dependencia de la Subsecretaría de Aviación, a cargo del Brigadier Mayor D. Enrique Miguel JAUREGUI.

En ese año en la primera reunión del consejo presidida por el Vcom (R) Cesar DUGONE; en el acta N° 1 de fecha 16 de mayo del año 1952, se considera la formación y puesta en marcha de la misma el 12 de enero de 1954 al mando de la Presidencia del Vicecomodoro DUGONE, haciéndose cargo de la Secretaría General, el Sr. Cte. D. A. PEREDA GUTIERREZ.”

Habilitación:

LIBRO DE ACTAS

En la Ciudad de Buenos Aires a los quince días del mes de mayo del año mil novecientos cincuenta y dos se procede a habilitar el presente “Libro de Actas” con ciento noventa y dos folios útiles, en el que se asentaran las actas que se labren con motivo de las reuniones que llevará a cabo la Junta Consultiva de Accidentes de Aviación dependiente de la Subsecretaría de Aviación Civil

Hay un sello Oval que dice:
MINISTERIO DE AERONAUTICA
SUBSECRETARIA DE AVIACION CIVIL

Firma
Enrique Miguel JAUREGUI
Brigadier..Mayor
Subsecretario de Aviación Civil

El Acta N° 1 del 16 de mayo de 1952 hace mención a la creación de la Junta Consultiva , se da lectura a la circular N° 18 AN / 15 de la OACI (Recopilación de accidentes N° 1) a fin de que el mismo sirva de guía en los trabajos similares a realizar por la junta y pasa a tratarse el primer accidente por parte del organismo recién creado, que se refería al realizado por el Douglas DC-3 matrícula LV-ADG de Aerolíneas Argentinas, donde se establece por primera vez al factor Humano como causa del accidente en la forma de error de apreciación en la aproximación y aterrizaje , toma de decisión y excederse en el los tiempos de vuelo recomendados.

**NDICE DE LOS ARTÍCULOS Y COMENTARIOS PUBLICADOS EN LOS BOLETINES
INFORMATIVOS DE LA JUNTA CONSULTIVA Y DE LA JIAAC DESDE EL NÚMERO
01 AL 34**

Boletín N° 1 año 1952

Consejos a los pilotos
Consejos que conviene tener en cuenta
Formación de hielo en los carburadores
Higiene aeronáutica
Comentarios Varios
Formación de tempestades eléctricas
Peligros de Vuelo
Dilatación de la gasolina
Fuego en el Aire
Actitud demasiado frecuente
Algo sobre Plexiglas

Boletín N° 2 año 1953

Responsabilidad del Piloto al mando de una aeronave
Autoridad del Piloto al mando de la aeronave
Axioma para el piloto
Agua en las naftas
Causas de los Accidentes
Ilustraciones fotográficas

Boletín N° 3 año 1954

Transcripción de la publicación inserta como caso N° 18 en la Circular O.A.C.I. 31-AN /26
Recopilación de accidentes de aviación numero 3 (Avion Timm, modelo N 2t-1) Transcripción de algunos artículos publicados en la recopilación de accidentes de aviación N° 3 de la O.A.C. I.:
Motas en el parabrisas
Efecto de un Rayo
Reglaje del altímetro de las aeronaves
Causa de un casi-accidente
Turbulencia causada por una gran aeronave
Léxico de términos usados en aviación civil internacional
Definiciones de los términos más usuales utilizados en la investigación de accidentes de aviación (Seleccionados del Manual sobre Investigación de Accidentes de Aviación) de la Organización de Aviación Civil Internacional (O.A.C.I. DOC 6920-AN/855)

Error de piloto o tripulación
Error de otro personal
Error de Juicio o de apreciación
Técnica deficiente
Desobediencia de las órdenes
Descuido
Negligencia
Falta de experiencia
Estado físico
Falla de Material
Imprudencia
Falla de Mantenimiento

Boletín N° 4 año 1955

Principios elementales que todo piloto conciente de su proceder debe observar y conocer en bien de la seguridad aérea.

La detonación de la mezcla en los motores

Un accidente típico

Boletín N° 5 año 1957

Sabe el lector como funciona la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación y en que basa sus decisiones?

Sugestiones para una reforma

Fatiga de las tripulaciones

Nuevas Normas para la Investigación de Accidentes de Aviación, ocurridas a aeronaves particulares (comentarios).

Relato de algunos accidentes ocurridos en el año 1956, en vuelo de espolvoreo y rociado - Lista de Leyes

Boletín N° 6 año 1959

Algunas cosas sin importancia

"Vértigo óptico"

Hélices fuera de Control

Boletín N° 7 año 1960

Operación de aviones a reacción

Requisitos meteorológicos para los aviones a reacción

Relato de algunos accidentes ocurridos en el año 1958, en vuelos de espolvoreo y rociado.

Boletín N° 8 año 1961

Sobre la seguridad de los despegues nocturnos con condiciones meteorológicas buenas

Relato de algunos accidentes ocurridos en el año 1959, en vuelos de espolvoreo y rociado

Boletín N° 9 año 1962

Investigador de accidentes de aviación

Estudio particular de la onda orográfica

Relato de algunos accidentes ocurridos en el año 1960, en vuelos de espolvoreo y rociado.

Boletín N° 10 año 1964

Relato de algunos accidentes ocurridos en el año 1961, en vuelos de espolvoreo y rociado.

Boletín N° 11 año 1965

Los peligros de la estela

Relatos de algunos accidentes ocurridos en los años 1962 y 1963 en vuelos de espolvoreo y rociado

Boletín N° 12 año 1967

Relatos de algunos accidentes ocurridos en el año 1964 en vuelo de espolvoreo y rociado.

Boletín N° 13 año 1967

Relatos de algunos accidentes ocurridos en el año 1965 en vuelos de espolvoreo y rociado.

Boletín N° 14 año 1969

Relatos de algunos accidentes ocurridos en el año 1966 en vuelos de espolvoreo y rociado.

Artículo de interés permanente publicados en números anteriores del Boletín Informativo de accidentes de aviación.

Boletín N° 15 año 1970

Formación de tempestades eléctricas

Dilatación de la gasolina

Actitud demasiado frecuente

Principios elementales que todo piloto conciente de su proceder debe observar y conocer en bien de la seguridad aérea.

-Relatos de algunos accidentes ocurridos en los años 1967 y 1968 en vuelo de aeroaplicación.

Boletín N° 16 año 1973

Relato de algunos accidentes ocurridos en los años 1969 y 1970 en vuelos de aeroaplicación.

Boletín N° 17 año 1976

Relato de algunos accidentes ocurridos en los años 1971, 1972 y 1973

Boletín N° 18 año 1982

Intoxicación por insecticidas en vuelo de aeroaplicación

Accidentes ocurridos en vuelos de aeroaplicación

Boletín N° 19 año 1988

Abreviaturas de uso frecuente en los informes finales.

Perlititas.

Aviso: Transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aérea –
El combustible será su ASESINO si...

Boletín N° 20 año 1988

Reedición de los artículos publicados en los Boletines N° 1 y 4.

Boletín N° 21 año 1989

Reglas de ORO

Confusión por no utilizar fraseología aeronáutica.
Formación y prevención de hielo en los aviones.
Reglas de operación.
Causas de la formación de hielo en el carburador.
Prevención del hielo.
Reglas para la operación.

Boletín N° 22 año 1991

Cumplimiento de inhabilitaciones
Valides del Certificado de Aeronavegabilidad
Ud, puede creer que vuela como los Ángeles pero...
Accidentes ocurridos a pilotos aeroplataformas en los últimos años y sugerencias para prevenir
accidentes durante las tareas de aeroplataforma.
Aterrizaje con viento de cola.
Aviones ingobernables por sobrepasar su peso máximo autorizado y / o tener su carga útil mal
distribuida.
Aplicación de los conceptos vistos en dos casos publicados:
CESSNA 310 R LV-LZU

PLANEADOR SCHLEISCHER Ka 88 LV-DII

Boletín N° 23 año 1992

Ud puede creer que vuela como los "blue Angels" pero.
Historias Repetidas (dar pala y escape de la aeronave)
Información sobre Seguridad (Extracto de: Aviation Safety Setter, Transport Canada, ejemplar del 1190) "EL CLIMA PARA ACCIDENTES DURANTE UNA RECESION"

Factores humanos - Errores en:

Limite operacional
Tablas de performance
Combustible
Peso del avión
Peso y Balanceo
Hielo en el carburador
Ábaco de probabilidades de formación de hielo en el carburador

Boletín N° 24 año 1992

Traducción de la ADVISORY circular N° AC20-105° (20-NOV-80)
TEMA: Prevención de los accidentes por pérdida de potencia de motores

Antecedentes:

Errores de personal
Falla de motor
Insuficiencia o agotamiento de combustible
Diseño del sistema de combustible

Recomendaciones:

En general
En administración de combustible
En mantenimiento

Investigación de la performance de factores humanos en accidentes de aviación.
Junta de Investigaciones de accidentes de Aviación Civil
Recomendaciones N° 01/91
Resumen de la traducción de la advisory circular AC N° 00-24B Qué se "debe hacer" y que "no se debe"
volando entre tormentas.

Boletín N° 25 año 1993

Instructor preocupado.
Operación en tiempo caluroso:
Restricciones a la visibilidad.
Hidroplaneo.

Boletín N° 26 año 1994

El caminar desde "a" a "b" podría costarle el resto de su vida
Citamos algunos ejemplos de tales descuidos
El 'agujero negro' en las aproximaciones.
Cuan cerca del abismo esta usted?
Artículo sobre atención.

Boletín N° 27 año 1998

Riesgos de la automedicación

Recomendaciones:

Para movimiento de aviones menores en tierra.
Para los vencimientos de licencias .

Precauciones para el manipuleo de pinturas poliuretánicas:

Vigilancia Médica.
Equipos de protección.

Misceláneas:

De los arneses de hombros y chalecos salvavidas.
Sistema deflectores de cable.
Casco, arnés y cinturón de seguridad.
El entrenamiento de instrumental paga dividendos.
Precaución para tanques de combustible de largo alcance en CESSNA 182
Lista de Control del sistema de eyección de los gases de escape.
Motores con uso irregular.
Notificación Tema: Helicópteros Robinson R-22 y R-44 (Publicación 96-917003 NTSB/SIR 96/03
Importancia del cumplimiento de la CABINA ESTÉRIL.

Boletín N° 28 año 1999

Para evitar tropezar dos veces (o más) con la misma piedra, o que la experiencia propia cueste cara y llegue tarde.

Aeroclubes .
Instructores de vuelo.
Pilotos en general.

Actividad en ultra livianos.

A los pilotos .
A los propietarios y talleres de Ultra Livianos.

Departamento Trabajo Aéreo.
A las Cámaras Agro aéreas.
A los Pilotos Aeroaplicadores.

Personal de mantenimiento y talleres habilitados.
Empresas explotadoras.
Representantes de fabricantes de aviones.
Instituciones aerodeportivas .

A la Asociación Argentina de Vuelo a Vela.
A la Asociación Argentina de Globo náutica
A la Asociación Argentina de Paracaidismo.
A las escuelas de pilotaje.
Regiones Aéreas (todas).
Dirección de Fomento y Habilitación.

Seguridad Aérea.

Vuelo en tormentas.
Impacto contra aves.

Ilusiones sensoriales en vuelo.
El pasajero, eslabón vital en la seguridad aérea.
Transporte sin riesgos de mercaderías peligrosas.
Método de medición e información del viento en el Aeroparque "Jorge Newbery"
Todos volamos maravillosamente bien, pero...
Índice de accidentes año 1995 por aeronave .
Índice de accidentes año 1995 por circunstancias .
índice de accidentes año 1995 por lugares.

Boletín N° 29 año 2000

Para tener en cuenta
Índice 1995 por aeronaves.
Índice 1997 por aeronaves.

Boletín N° 30 año 2001

El Factor humano como causa de accidente de aviación
El síndrome de Las Prisas (Hurry Up Syndrome)

Boletín N° 31 año 2002

Consejos Médicos.

Boletín N° 32 año 2002

Engelamiento (Un enemigo oculto entre las nubes).

Características de la formación de hielo.

Condiciones necesarias para la formación de cristales de hielo.

Condiciones para la formación de hielo en las aeronaves.

Clasificación de los tipos de hielo que se presentan, según su formación.

Escarcha.

Como afecta la formación de hielo a las aeronaves.

Mitigación de los efectos producidos por el engelamiento.

Donde debe evitarse volar para disminuir la probabilidad de engelamiento.

Precaución a tomar cuando se deba realizar un vuelo con condiciones atmosféricas de baja temperatura.

Turbulencia (Un factor de riesgo para las operaciones aéreas).

Turbulencia mecánica.

Turbulencia térmica.

Estela turbulenta.

Consideraciones finales.

Engelamiento en el carburador.

Formación de hielo en el carburador.

Causas de la formación de hielo en el carburador.

Prevención de la formación de hielo en el carburador.

Boletín N° 33 año 2003

Disposición N° 51/02 (Cumplimiento de Recomendaciones).

Recomendación N° 02/02 (Accidentes con Víctimas Fatales).

Boletín N° 34 año 2004

Algunas realidades del Piloto Privado.

Compromisos en ambientes peligrosos.

Establecimiento de mínimos personales.

...Las cosas por su nombre

Análisis de conciencia, a conciencia de lo actuado, investigado y recomendado durante estos 50 años de labor.

Esta edición es especial. Cincuenta años de actividad han dejado una enorme experiencia que se manifestó en editoriales y prólogos, artículos y fundamentalmente recomendaciones incluidas en boletines anteriores. Los examinamos a todos y encontramos interesantes e importantes conceptos que nos daban un panorama del pasado, que a la luz de la interpretación del presente nos permite vislumbrar el comportamiento humano en el medio aéreo.

Luego, del análisis de los mismos, tratamos de hacer una síntesis de ellos, y rescatar lo más importante de su contenido, cual es, las enseñanzas que han dejado las investigaciones.

Estas conclusiones o deducciones de los hechos, fueron volcadas en un artículo que pretende con humildad comprender el que, cómo, cuándo, dónde Y POR QUE del problema, cuales fueron las medidas adoptadas para su solución y finalmente el resultado obtenido.

Ya en 1952, cuando nace oficialmente la Junta Consultiva de Accidentes de Aviación, dice el primer Boletín en su prólogo:

“La Ley N° 13529, en su Artículo 31 Inciso 15, acuerda al Ministerio de Aeronáutica la facultad de investigar los accidentes de aviación civil, a efectos de, establecer sus: causas y adoptar las medidas de prevención que la experiencia recogida, aconseje.”

Más adelante dice:

“Los resultados: así obtenidos. y la experiencia que ellos permiten acumular, hace que se estime necesario hacerlos objeto de la mayor difusión posible y a ello tiende el BOLETÍN INFORMATIVO DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL, cuyo primer ejemplar lo constituye la presente publicación”.

EL BOLETÍN INFORMATIVO DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL, llevará. a conocimiento público las conclusiones de todos aquellos hechos de cuya investigación surja una enseñanza tendiente a eliminar errores o a perfeccionar procedimientos y por lo mismo, significar su importancia, resulta innecesario, por cuanto ella está abonada por los mismos propósitos que dictan su aparición”

En 1954, entre sus párrafos manifestaba:

“Queremos aclarar que este Boletín, en su sencillo y reducido tiraje, solo puede llegar a lograr el éxito deseado, apoyándose en la buena voluntad de cada uno de ustedes, nuestros amables lectores, a quienes pedimos encarecidamente le den la mayor difusión posible en el medio aeronáutico de su esfera”.

En el año 1958 mencionaba, refiriéndose a la prevención, que:

“Algunos pensarán que ello es difícil o imposible de lograr, que es el amargo tributo que el hombre debe abonar por su desafío a las leyes naturales; sin embargo, no comparte esta Junta tal manera de pensar y estima que es mucho lo que puede hacerse en tal sentido para reducir los riesgos propios de la actividad aérea, riesgos que, por otra parte, también son comunes en otros medios de transporte o de trabajo”.

En otro párrafo va más allá y manifiesta:

“Con frecuencia encontramos casos de errores, descuido, imprudencia, negligencia, técnica deficiente, etc., todos derivados del factor humano, que han posibilitado el accidente. Algunos se pueden comprender y hasta justificar; otros no pueden disculparse”.

Podríamos citar muchos otros párrafos de similar tenor e intenciones y en todos se verificará que desde sus inicios hasta el presente, los objetivos a alcanzar por la JIAAC se han mantenido; o sea tratar de interpretar los hechos y buscar una solución viable que permita reducir los accidentes.

Pero no nos quedamos allí, sumada a la experiencia diaria y tratando de profundizar cuales eran las inquietudes y realidades de otras épocas, se nos presentaron una serie de incógnitas que dieron lugar a hacernos muchas preguntas, ya que las mismas mantenían plena vigencia. Era como ver una obra de teatro en distintas temporadas con distintas compañías de teatro. La obra no cambiaba, los actores si.

De todas las situaciones planteadas, muchas de ellas quedaron excluidas por razones de espacio o importancia, analizada desde un punto de vista actual, producto de vivir en esta y no en aquella época o por que todo lo acontecido en tanto tiempo simplemente, en algunos casos, no tiene explicación, dentro de la lógica humana.

Existen diversos factores generadores de accidentes como para que se desaproveche la experiencia ajena, sobre todo cuando de salvar vidas se trata.

Sobre la base de lo antes mencionado, de acuerdo a nuestro punto de vista, despojados de prejuicios y con el sano propósito de evitar la repetición del suceso, listamos lo que nos pareció la génesis de los accidentes.

Por diversas razones, exceptuando a los que directamente están relacionados con el evento (accidente, incidente, etc.) los Boletines no son leídos por todos los pilotos, técnicos, auxiliares de a bordo, empresarios, etc.

Esta circunstancia desaprovecha lo que antes mencionábamos: La experiencia ajena.

Suponemos que quienes tienen la oportunidad de encontrarse con los boletines, hacen una lectura analítica de las experiencias allí volcadas y de las recomendaciones, sirviendo para tratar que no cometan los mismos errores y entre otras cosas los lleva a recapacitar y llegar a la conclusión que en general, no era lo que pensaban en relación a la operación de una aeronave.

“Los experimentos aerodinámicos”, es conveniente que solo los realicen personal altamente calificado y en un laboratorio (túnel de viento) y los operacionales en un simulador de vuelo. Se debe desterrar como perjudicial e irracional el “¿A ver que pasa?” y llegar al extremo de comprobar que su calculo falló.

Cabe recordar que hubo tradiciones que identificaban al hombre del aire, como producto de un inicio deportivo demasiado romántico, donde se tenía como valor la osadía de desafiar a los elementos, a la física y hasta la propia naturaleza humana, consecuentemente quienes se ajustan a lo normado eran denostados, medidos con aquellos viejos patrones de comportamiento al ponderar positivamente hechos riesgosos, como ser poseedor de una audacia, intrepidez y coraje propio del inexperto o novel piloto.

Quienes aún piensan así, se han quedado en el tiempo, la tecnología, el avance en la capacitación la instrucción y un acentuado desarrollo de prevac hacen que algunas de esas tradiciones pertenezcan al piloto irresponsable, no al piloto profesional, que debe ejercer los mandatos establecidos en el Código Aeronáutico, cuando se desempeña como comandante de aeronave. Aspecto este que nadie puede eludir si trabaja en el medio aéreo, deportiva, profesional o comercialmente.

Este hombre debe tener como la más importante de sus características **la prudencia** sustentada en la prevención.

Por razones presupuestarias no se editan los ejemplares suficientes para que todo el personal relacionado con el medio aeronáutico pueda disponer de un ejemplar, pero mediante el esfuerzo constante se trata de suplir las falencias materiales para que la mayor cantidad de lectores accedan a las recomendaciones emitida por la JIAAC y para ello mantiene una pagina WEB www.jaac.org, donde puede hallarse información útil a los fines de la prevención de accidentes.

Pero es justo reconocer, que si el esfuerzo no se realiza por parte de todo el personal aeronáutico, el resultado no será el esperado. Muchas entidades del medio aéreo, no actualizan sus domicilios y enorme cantidad de correspondencia es devuelta, generando erogaciones innecesarias, por motivos tan diversos como un aeroclub, que según el correo falleció, (por que el domicilio es el del presidente o titular del mismo), o que, pese a dejársele el aviso de envío, este se vence y no se va a retirar la correspondencia.

Las escuelas de vuelo, empresas y propietarios de aeronaves están inmersas en el mismo problema económico y financiero del país: costos en dólares, réditos en pesos, entre otros, lleva a un estado de incertidumbre al personal del medio aeronáutico (en los artículos sobre el factor humano, publicados en distintas revistas del país y del extranjero se ahonda el concepto) y esta situación económica no ayuda a la seguridad aérea.

Una inspección técnica no realizada o hecha parcialmente, aumenta las posibilidades de un accidente, lo mismo que reemplazar piezas aeronáuticas con elementos del automotor, como bujías, alternadores, reguladores de voltaje, baterías y hasta un conjunto de patin de cola por elásticos de Fiat 600.

Cada actividad particular se rige por normas reglamentarias que tienen por objeto incrementar la seguridad y como resultado salvar vidas. También es cierto que algunas de aquellas están desactualizadas. De esta situación la actividad aérea, una de las más normadas del planeta, no está exenta.

Las nuevas aplicaciones que se le asignan a los móviles aéreos y el avance cada vez más acelerado de la tecnología, superan prontamente a la norma vigente, a la actualización del personal y a la emisión de la norma regulatoria oportuna.

Un piloto para poder decir que está en conocimiento de las normativas vigentes debería disponer, como mínimo, de dos horas previas a un vuelo definido o en general de varias horas semanales para leer la documentación que lo actualice.

Es reiterativo pero, en nuestro análisis, se observa que los manuales de operación de las aeronaves de bajo porte empleadas en la aviación general, que se venden a los usuarios, siempre hablamos de los accidentes que investigamos, sobre todo en aviones agrícolas, son algunos un folleto comercial donde vuelcan maravillas de comportamiento de una máquina que normalmente no opera en las condiciones ideales que en el figuran y por otra parte no hay advertencias de que esto pueda suceder. Ejemplo: Vuelo en alta montaña, u operación de fumigadores excedidos en cero combustible, por operar en elevaciones y temperatura para las cuales la misma no fue diseñada.

Otra dificultad es que están escritos en inglés y hay pilotos que por este hecho no los han abierto. Los traducidos adolecen de precisión y en algunos la información no está completa (faltan tablas, ábacos, etc.).

Otro elemento detectado, según la actividad que se desarrolle y que conspira contra la seguridad son los conflictos gerenciales, gremiales o de conducción, que junto a los de orden familiar, atentan contra la misma. Hbida cuenta de la inestabilidad empresarial el piloto tratará de asegurar sus ingresos mediante otro tipo de actividades, algunas relacionadas al medio (venta de repuestos, representaciones, docencia) y otras no.

Factores no deseados para la seguridad, son algunas estrategias para obtener mayor lucro en las empresas que inciden negativamente en la seguridad, porque, si bien no transgreden la ley, están en el filo de la navaja y el piloto está permanentemente en un estado de incertidumbre que le quita serenidad, en términos informáticos, su rutina está en un loop (problema sin resolver) que le resta rendimiento a su procesador (cerebro) y a su vuelo en consecuencia.

En teoría, siempre y cuando cada acto fallido sea analizado, se trate de encontrar la causa que originó el problema y se dicten o adopten procesos, normas o actitudes para evitar la repetición (enseñanza, simulador, asistencia con instructor habilitado etc.) se estará en el camino de disminuir los accidentes.

En cambio, el aprendizaje de boca en boca o la fantástica actividad de comentarios en las salas de pilotos tiene tanto riesgo como beneficio (50 Pos + 50 negativo = Cero), ya que no debemos ignorar que “el pájaro que mejor habla es el que peor vuela (loro)”. Sucede que el que aconseja de buena fe o sólo relata un hecho que a él le sucediera, puede estar totalmente equivocado en su apreciación de la realidad y en la solución del hecho, más aún, cuando por alguna razón, ante un hecho similar, fue advertido, multado o suspendido por la empresa u organismo de control y no internalizó como falla, su comportamiento.

Desgraciadamente, con mayor frecuencia de la que uno desearía que pasara, existen factores que inciden directamente sobre las personas. Las influencias que afectan en lo privado al individuo son muy difíciles de detectar con la antelación necesaria como para evitar sus consecuencias.

Aún así especialistas del tema (Médicos y sus colaboradores) pueden minimizar este factor siempre que estén atentos, en contacto permanente con el personal relacionado al vuelo y participando de las mismas actividades, (este temperamento, observado en la mayoría de las Fuerzas Aéreas del mundo a través del médico de “Grupo Aéreo”), no se practica en el medio civil, sobre todo en la aviación general.

Si el problema no es detectado oportunamente (los pilotos son reticentes a la consulta con el profesional del área), ya que concretarlo conlleva gastos y pérdida de tiempo, aspectos que no son fáciles de aceptar por diversos factores (permanencia en la empresa, cumplimiento de contratos, horarios, etc). Puede suceder que los mismos afloren rápidamente o permanezcan ocultos hasta que la situación se torna inmanejable (por supuesto que hablamos de personas mental y físicamente sanas en apariencia).

Otro elemento llamativo es que la actualización, nivel intelectual y entrenamiento son aspectos que caracterizan a una línea aérea seria. Pero también hay otro aspecto que la identifica negativamente, la violación de las normas establecidas.

Por el contrario en la aviación general, el orden, la continuidad, la idoneidad y la actualización se convierten en aspectos no característicos de esta actividad y si bien el vuelo temerario ha dejado de ser un factor importante de accidentes. La falta de preparación de los pilotos, al operar aviones que no conocen, volar en forma discontinua, no efectuar los controles previos a un vuelo o realizar tareas para los cuales no están habilitados, no usar elementos de protección o no realizar los controles médicos que los habiliten a volar, caracterizan este tipo de vuelo y constituyen factores de riesgo innegables.

Dentro de otros factores no relacionados directamente con el vuelo o el mantenimiento que incide en la toma de una decisión equivocada o inoportuna, encontramos la “Prisa”, el “Temor reverencial”, la “Ambición”, el “Orgullo personal”, la “Sobrestima de las propias capacidades Operativas y Técnicas”, y condiciones Médicas no detectadas (Depresión, Bipolaridad, Agresividad) o factores fortuitos no clasificados por su diversidad.

Son muchos los casos en que el evento pudo haberse superado si las tareas de mantenimiento se hubieran realizado a conciencia y con el rigor que estas merecen. La amistad, la indolencia, la falta de incentivos económicos y profesionales, los juegos de poder, la ignorancia, el

desconocimiento y la falta de una actualización oportuna, son aspectos que de una u otra manera inciden para que un vuelo se convierta en un hecho anecdótico, o en uno fatal. De más esta decir, que dentro de estos aspectos no se debe descartar el dolo o el delito, temas estos de exclusiva competencia del poder judicial.

En general el promedio de antigüedad de las aeronaves en vuelo de la aviación general excede los 30 años y 25 en la aviación comercial.

Se deben mantener pautas de control estrictas en las aeronaves de cierta antigüedad mientras que al incorporar material moderno simultáneamente se debe incrementar el entrenamiento y seleccionar minuciosamente al personal que en toda la cadena asista y opere a la aeronave.

Suele darse con mayor frecuencia, incidentes en aeronaves más modernas, operadas por personal con menos horas en las mismas, que en aeronaves más antiguas con personal con mayor experiencia.

Hay aeronaves que escapan de los controles y vuelan años en zonas distantes de las zonas pobladas activas, con mantenimiento artesanal o casero por parte de los dueños, el que en algunos casos no es piloto ni mecánico habilitado.

Hemos expresado lo que creemos son los aspectos más significativos, son inquietudes y muchas de ellas opinables, como toda idea, pero lo que no podemos ignorar es que, la primera etapa o paso para encontrar una solución es reconocer el problema que no dudamos existe, sustentado en el análisis de alrededor de 3.000 accidentes/incidentes investigados.

El sustento a lo manifestado anteriormente es que algunos párrafos rescatados de lo publicado en cada uno de los editoriales, prólogos, artículos, etc, de los boletines anteriores desde el número 1 al 34 y muchas de las recomendaciones hechas por la Junta a lo largo de estos cincuenta años, sean las mismas.

Algo común, permanente y desfavorable convive con el medio aéreo mundial, pues de otra forma no se puede justificar que los motivos, causas y consecuencias sean idénticas en distintas partes del globo.

Como ejercicio intelectual, lea un boletín de cualquier país que haga investigación de accidentes, quítele el lugar y los datos de identificación de la aeronave y las personas, lea luego la causa y las recomendaciones y no podrá asegurar en que país ocurrió el accidente.

Analizando las estadísticas, es conciencia generalizada y admitida, que el 70 % o más de las causales de accidentes es el factor humano, pero nada se dice dentro de esta clasificación, por que el hombre llegó a este estado en su comportamiento. En el mejor de los casos, son factores de una cadena de eventos que perdió su orden secuencial lógico, sin tener en cuenta acciones anteriores al mismo que forman parte del individuo que origina el accidente.

Además del problema semántico, queda por resolver los motivos previos que llevan a un hombre a hacer lo que hace, aspecto que se escapa, por lo específico y complejo, del objetivo de una investigación técnica.

Luego, teniendo un conocimiento parcial de lo acontecido en la realidad, (dado que es prácticamente imposible conocer todos los detalles de las acciones previas a un accidente) llegaremos irremediamente a encontrar, donde el factor humano esté presente y luego de una profunda investigación, una posible solución al problema planteado (causa) . Dicha investigación para ser efectiva deberá reunir las siguientes condiciones:

- A) Tener un origen real previo, verificable dentro de la investigación.
- B) Que sea reconocida como tal por los actores del hecho.

- C) Ser aplicable a un costo razonable.
- D) Que permita la rápida obtención de resultados eficaces.
- E) Posteriormente difundir rápida y ampliamente las recomendaciones.

Luego de este resumen, del análisis de los contenidos en los boletines tras 50 años de investigaciones y considerando que toda actividad humana es examinada desde distintos puntos de vista y que arrojará tantas posibles soluciones como puntos de observación existan, estos pueden agruparse en tres grupos característicos, uno, el que está de acuerdo con los hechos, motivos, causas y recomendaciones porque no los personaliza, los analiza como eventos de una cadena causal, dos, el que no lo está, porque algo no lo satisface plenamente y tres, al que no le importa el tema.

Al primer grupo es al que se le puede pedir que colabore, que aporte ideas para que otros mejoren, pues entiende que el beneficio es para sí y para toda la comunidad, y que en algún momento este comportamiento le brindará una satisfacción o beneficio, y más aún le salve la vida a él o a terceros.

El segundo grupo es, vital y necesario, su punto de vista distinto al nuestro nos ayuda a ver las cosas desde otro ángulo (siempre y cuando no se entrelace o aproveche la crítica con fines no técnicos o mezclen intereses espurios o personales que desvirtúan la opinión vertida) lo que hace que se amplíe el horizonte de la investigación, cosa que ha ocurrido, y nos lleva a optimizar las recomendaciones emitidas, corregir nuestros propios errores y aumentar el conocimiento.

En cambio el tercer grupo, es el más peligroso para sí y para los demás. Condiciones de formación profesional, de índole personal o de comportamiento emocional hace que una persona adopte decisiones equivocadas que llevan a romper la secuencia normal de eventos, como resultado del clásico "que me importa", "el no pasa nada" y "a mí no me va a pasar".

Un accidente es en síntesis: Un evento que produce daño a las personas o cosas. Detrás de este resultado es necesario hacer una visión retrospectiva de los sucesos previos a la ocurrencia del hecho (investigación técnica) lo que nos llevará a una idea de lo que pudo haber sucedido (causa) que ocasionó el accidente, a fin de generar las recomendaciones sobre seguridad más aptas para evitar la repetición del mismo.

Aquí, también valoramos, hechos, que forman parte de la cadena de eventos presentes anteriores o simultáneos (dándoles la categorización de "factores contribuyentes").

La verdad que tratamos de obtener, causa, no está en estos factores, se encuentra en lo más profundo de los pensamientos concientes e inconscientes del ser humano. Es decir, ¿por qué el hombre hizo o dejó de hacer, lo que hizo?

Diversos motivos son las que lo llevan a esa situación, a los que podemos agrupar como violación de la reglamentación de vuelo, factores externos no controlables, falta de atención de la progresión del vuelo, falta de información, falta de idoneidad, negligencia, prisa, indolencia, etc., pero nunca casualidad.

En un punto de la cadena de eventos de una actividad cualquiera, se produjo un hecho que se pasó por alto, se le restó importancia, se desconocía, se violó intencionalmente ponderándolo erróneamente, se operó mal un sistema, se relajó algún control o simplemente se produjo una falta de atención o distracción, todas acciones adjudicables al ser humano, antes y durante el suceso que investigamos.

Por lo expuesto es recomendable, en este orden de cosas, respetar, como mínimo, una secuencia normal de eventos a practicar y controlar tantas veces como sea necesario, para que (metódicamente) genere un buen hábito. Para ello podemos comenzar verificando antes de cualquier vuelo lo siguiente:

Desde el punto de vista personal (si se cumple con las siguientes exigencias):

- 1º Tener cabal conocimiento de la aeronave.
- 2º Haber cumplido con un entrenamiento adecuado.
- 3º Poseer la habilitación (licencia) correspondiente actualizada.
- 4º De ser necesario estar habilitado para volar IFR y NOC.
- 5º Poseer una habilitación psicofísica para volar, dada por autoridad competente.
- 6º Planificar adecuadamente el vuelo.
- 7º Poseer las cartas de navegación, entradas por Instrumentos y documentación ad hoc.
- 8º Siempre leer la Lista de control previo al vuelo (check list).

En la Aeronave

- 1º Documentación, poseer toda la exigible actualizada.
- 2º Inspección exterior completa y exhaustiva.
- 3º Control de la carga de combustible y fluidos.
- 4º Revisión de las últimas novedades levantadas en el RTV.
- 5º Ceñirse estrictamente a las performance de la aeronave.
- 6º Confeccionar o verificar las planillas de peso y balanceo.

Otras

- 1º Respetar las normas del AD de operación.
- 2º Respetar la fraseología y léxico aeronáutico.

Además administrativamente cumplir con la totalidad de las normativas vigentes.

Lo mencionado hasta aquí, es el reflejo de la actividad del hombre en el medio aeronáutico que surge de las investigaciones de accidentes que se han podido realizar, ya que, a veces el piloto tiende a ocultar los hechos que pueden generarle problemas.

¿Por qué esta actitud?, porque el hombre no transita un camino de maduración progresivo y responsable de lo deportivo o lúdico a lo profesional.

Al parecer la palabra investigación lleva adherido la consecuencia de una culpabilidad y la punición en forma automática de la misma. Criterio tan arraigado entre los pilotos que no ven a las personas que se presentan para investigar como sus consejeros, para que en el futuro, en base a sus propuestas vuelen más seguros. Los investigadores no son los fiscales que lo enviará a la justicia para su escarmiento.

Por ello obtener datos ciertos, cuando se ha producido un accidente es a veces una pesquisa detectivesca y no un análisis objetivo y formal de los elementos (hechos) con los que se cuenta, lleva más tiempo desentrañar la verdad de lo sucedido antes y durante el accidente que el análisis o reconstrucción del evento en sí.

Todo lo expuesto no tendría objeto si luego de lo analizado no arribamos a tener una idea más aproximada de los factores desencadenantes de un accidente y que a nuestro criterio el problema puede resumirse en una sola palabra: **Orden**.

Cuando un accidente se produce, algo perdió su rumbo, la secuencia de eventos normales se alteró, esto es desorden y salvo en el orden universal donde el caos es la norma, en este minúsculo cuerpo celeste en el que vivimos, una pequeña alteración de los eventos programados o de la deficiencia de las capacidades necesarias, desata desafortunadamente una alteración del orden que no todos pueden manejar satisfactoriamente.

Es así que hemos elegido para este boletín una opción diferente a la publicación del evento, sus causas y recomendaciones, hemos seleccionado algunos casos que por sus particularidades

reafirman nuestra interpretación de las actitudes de los hombres en los distintos pasos y niveles de una operación aérea.

Detrás de un escritorio y en la tranquilidad de un ambiente adecuado, sin las presiones psicológicas y físicas, con el tiempo necesario para tomar una decisión es fácil conjeturar que pasó dentro de una aeronave que la llevó al accidente. Pero la Junta no es un elemento aislado de la realidad o un laboratorio teórico de reconstrucción de eventos. Muchos de sus miembros cuentan con una enorme experiencia y alguno de ellos han sufrido también las consecuencias de un accidente y la vivencia de aquel hecho estará siempre presente al momento del análisis.

Una sensación de frustración queda en el interior del investigador cuando luego de un prolongado trabajo, debe resumir su investigación en una causa "indeterminada".

El orgullo personal, la profesionalidad y tantas otras virtudes quedan en segundo plano y aflora la decepción; cuando no pudo encontrar la causa, por lo tanto no pudo prevenir a sus semejantes y recomendarles lo que no deben hacer para que lo investigado no se repita.

Aquí es donde se siente con mayor intensidad el grado de impotencia ante el ocultamiento de las pruebas, la distorsión del hecho para cubrir a alguien sin escrúpulos o simplemente evitar una situación laboral comprometida.

El egoísmo que esta actitud representa es más común de lo esperado y verdaderamente revela, por que tiene dos consecuencias preocupantes: una, si el individuo es una persona de bien cargará con esa mentira en su corazón y su comportamiento futuro no será el mismo; dos: si no lo es, y no tiene para él la importancia que uno le atribuye, es un elemento peligroso para el resto de la comunidad, porque lo repetirá y ésta vez y quizás con no tan buena suerte y podrían quedar terceros implicados que sufrirían las consecuencias.

¿Cómo evitarlos? Es muy difícil, decía un viejo piloto "Viento, Piedras y Tontos, no se acabarán jamás". Por eso creemos que no existe el piloto que quiera ser premiado con el título del más tonto de los tontos, pero uno nunca sabe, por lo que va una recomendación de la JIAAC para lograr el tan ansiado título: sea desordenado, no se actualice, viole las normas por más simples que sean por deporte, no escuche recomendaciones y con seguridad será firme candidato a Campeón de los tontos, por no aplicarle otro calificativo.

Si se mantiene dentro de la categoría, hasta puede ser que lo coronen, como a algunos científicos, literatos o artistas "Campeón Post Mortem de los tontos aéreos".

Ahora eso sí, por favor, si está dentro de esta categoría de personas, esta sugerencia ¡Si!, cúmplala al pie de la letra: VUELE SIEMPRE SOLO y lejos de zonas pobladas.

De esta manera esperamos disminuir los efectos de aquel que atenta contra la propia vida o la ajena, que no respeta el medio ambiente y a sus habitantes en forma racional. Algo en ese hombre está mal, nada justifica la mínima posibilidad de poner en riesgo una vida, por la causa que sea.

Es por ello que si quiere estar incluido en las próximas páginas de nuestros boletines, lea, analice lo que otros han hecho erróneamente, téngalo presente y proceda en consecuencia.

En Centroamérica hay un dicho muy común entre los aviadores, el mismo dice: Existen dos tipos de pilotos, *Los machetes* (top, lo máximo, el trasgresor, arriesgado) y *los pilotos viejos*, pero no existen *machetes viejos*.

Es deseo de la Junta contarlo entre los viejos pilotos y más aún como miembro de nuestro equipo de trabajo (como hoy sucede) de la otra forma sólo será una anécdota y un número en las estadísticas.

Súmese al vuelo seguro, profesional y serio; si le gusta o desarrolla el vuelo con exigencias específicas (aeroaplicación, acrobacia, verificación de ductos y líneas de alta tensión, combate de incendios, etc.) capacítese y dedíquese de lleno a él.

Todos seremos más felices; los que trabajamos en la Junta, y sobre todo sus seres queridos.

LA JIAAC

Primera accidente Investigado por la Junta Consultiva, asentado en acta N° 1 del 16 de mayo de 1952.

**AVION DOUGLAS DC-3 MATRICULA LV-ADG DE AEROLINEAS ARGENTINAS
ACCIDENTADO EN EL AEROPUERTO "PUERTO DESEADO" EL 21 de JUNIO DE 1951.**

CIRCUNSTANCIAS

La aeronave despegó del Aeródromo Comodoro Rivadavia en vuelo ordinario de línea 620 con destino a Puerto Deseado, llevando a bordo 9 pasajeros y 4 tripulantes. A las 11:32 hora local la Torre de Control de Puerto Deseado entre las instrucciones para el aterrizaje le transmite los datos meteorológicos siguientes: "Visibilidad al SW 3 kilómetros, al N.N.W. 1500 a 2000 metros; plafond de 300 a 600 ms.; 5/8 cubierto; viento W/WSW de 8 a 10 kilómetros de velocidad, presión a nivel de la pista: 746,0 mm., 994,6 milibares 29,370 en pulgadas; costado de la pista: resbalosa y un poca blanda".

Iniciada su aproximación al aeródromo en condiciones meteorológicas desfavorables, al intentar aterrizar en la pista determinada ,para vuelos por instrumentos IFR, que tiene una longitud de 700 metros y como consecuencia de una mala apreciación de la distancia para el aterrizaje, tocó tierra a los 350 metros del borde de cabecera de entrada de la pista.

Por un error de juicio, el Comandante de la aeronave insistió en su aterrizaje, iniciando recién después de haber tocado 3 veces tierra, la maniobra de escape. Como consecuencia de esta maniobra y dada la reducida longitud de la pista, en la operación de escape embistió a un camión perteneciente al 9° Batallón de Comunicación Motorizado con asiento en Puerto Deseado el que en ese instante transitaba lentamente de norte a sur por la ruta nacional N° 281 que pasa junto al linde de salida de la pista de aterrizaje utilizada, causando la muerte de dos soldados e hiriendo a otros dos que viajaban en el citado vehículo.

A raíz del choque el avión sufrió desperfectos en su motor derecho, razón por la cual el Comandante resolvió poner dicho motor en bandera y aterrizar en el mismo aeródromo, para lo cual solicitó la correspondiente autorización de la Torre de Control, la que no fué concedida por haber empeorado las condiciones meteorológicas y encontrarse el aeródromo por debajo de los mínimos permitidos para la operación.

En esta oportunidad el Comandante de la aeronave informa a la Torre de Control que se declara en emergencia, por lo que ésta lo autoriza a tomar la decisión que crea más conveniente. En tal circunstancia el piloto resolvió continuar vuelo con un motor en bandera de regreso al aeródromo de Comodoro Rivadavia de donde procedía, aterrizando en el mismo sin otros inconvenientes.

Toda la documentación de la aeronave y tripulación estaba en regla con excepción del Plan de Vuelo, con respecto al cual no se cumplió el N° 20 inciso 2° del Reglamento de Vuelo y Control del Tránsito Aéreo (R.A.G. 7).

En cuanto al piloto, en el lapso comprendido entre el 1° de junio de 1950 y 31 de mayo de 1951, excedió la cantidad de horas fijadas como límite de actividad de vuelo anual contraviniendo una Disposición de la Autoridad Aeronáutica.

CONCLUSIONES

La Junta Consultiva de Accidentes de Aviación llegó las siguientes conclusiones:

La aeronave embistió al camión durante la realización de la maniobra de escape que siguió al aterrizaje fracasado "por error del Comandante de la aeronave en la apreciación de la distancia para el cálculo de aterrizaje originando que éste fuera largo; y por su decisión incorrecta para iniciar la maniobra de escape".

AVIÓN BOYERO MATRICULA LV-ZEU PROPIEDAD DE LA DIRECCION GENERAL DE AVIACION CIVIL Y ASIGNADO AL AERO CLUB ORAN ACCIDENTADO EN PAMPA GRANDE (PROVINCIA DE SALTA) EL DIA 11 DE JULIO DE 1952

CIRCUNSTANCIAS

El piloto estaba autorizado para realizar un vuelo de navegación en condiciones V.F.R. entre Orán (Provincia, de Salta) y la ciudad de Córdoba, con escalas intermedias, llevando a bordo a un pasajero.

El causante era un piloto novel y registraba antes de iniciar este vuelo, una actividad de 80 Hs, en, aeronaves del mismo tipo que la que conducía en el momento del accidente.

La primera etapa de su vuelo entre Orán y Salta fue cumplida sin inconvenientes.

El despegue del Aeropuerto de Salta lo realizó las 11:20 hora local, con destino a Tucumán, para completar la segunda etapa de su vuelo programado.

En el momento del despegue las condiciones meteorológicas eran las siguientes: "Visibilidad 16 km, Viento N 5 km/h, Nubosidad 7/8 de "Stratus Cúmulos"; Presión 878 mm de Hg. Temperatura. 10°; Punto de rocío 8°; bruma.

En el transcurso del vuelo, el piloto en lugar de mantenerse en vuelo a contacto V.F.R. tal como se lo habría autorizado, siguiendo el curso del valle Mojotoro, prosiguió su navegación con rumbo directo a Tucumán, sobrevolando la zona montañosa a 1800 m de altura, en condiciones I.F.R. sobre una capa de 6 a 7 octavos de "Stratus " y "Stratus Cúmulos " con base a 600 m y por debajo de otra de 7 a 8 octavos de "Alto Stratus" y "Alto Cúmulos" con base a 2500 m.

En esas condiciones, volando sobre un valle, entre altos cerros, se internó en una zona en que la visibilidad era mala por un banco de niebla que cubría el valle, y al comprobar que las condiciones meteorológicas empeoraban intentó regresar al Aeropuerto Salta, pero al observar que el valle se había cerrado totalmente comenzó a efectuar virajes en ascenso para pasar por encima de la serranía En esas circunstancias se encontró inesperadamente volando dentro de una capa de nubes y próximo a la ladera del cerro Los Piraguas contra el cual chocó posteriormente por la falta absoluta de visibilidad.

Como consecuencia del impacto del avión contra el cerro, éste se incendió, sufriendo la tripulación heridas leves y resultando la aeronave totalmente destruida.

Cabe la responsabilidad en este accidente al piloto, por haber continuado un vuelo de navegación autorizado en contacto, VFR con condiciones meteorológicas desfavorables que sólo permitían el vuelo Instrumental, IFR, agravado en esta situación especial por tratarse, de una zona de alta montaña, para lo que no estaba el mismo capacitado, autorizado, ni la aeronave en condiciones técnicas para realizar esta clase de vuelo.

De haber seguido el causante en su vuelo el curso del Valle Mojotoro, como es normal en esa zona, habría podido evitar el accidente.

CAUSA

Error de piloto, como consecuencia de falta de instrucción y pericia, en la realización de un vuelo en condiciones IFR, para el cual no estaba capacitado.

En atención a los varios accidentes ocurridos, similares al comentado, y con el fin de prevenir situaciones como la analizada, se ha creído conveniente recordar los factores principales que rigen esos vuelos.

En primer término es dable insistir en que la realización del vuelo sobre altas sierras y alta montaña, exige del personal que lo ejecuta conocimientos especiales, que varía enormemente con el que se realiza en la llanura.

La realización casi mecánica del vuelo sobre zonas de llanura no necesita mayores consideraciones, pero sí cuando el mismo se desarrolla sobre montaña.

No hay duda que los factores meteorológicos son los mismos en ambas zonas, pero las variaciones que se experimentan y que inciden sobre el avión en una zona con mayor intensidad que la otra, están íntimamente ligados a la configuración del suelo.

Entre los factores que influyen en esos vuelos se destacan las corrientes aéreas, ascendentes y descendentes, remolinos, nubosidades de distintos tipos y niebla en los valles.

Para evitar vuelos en esas condiciones atmosféricas, el piloto deberá tener muy en cuenta el peligro que representa el internarse en alta montaña, sin tener un conocimiento especial de vuelo en esas zonas y con aeronaves de poca potencia carentes de instrumental que le permita conocer en todo momento la posición de vuelo de la misma.

Se evitará así situaciones como esta última, que puedan llegar a producir accidentes como algunos ocurridos últimamente, en que el piloto al hallarse en vuelo entre valles sin poder conocer la posición de su aeronave, trata de mantener su posición de línea de vuelo tomando como referencia laderas de cerros de suave declive que los obliga a cabrear cada vez más su aeronave hasta llegar a caer en pérdida de velocidad, con la consiguiente pérdida de vidas y material.

1953

AVIÓN JUNKERS JU- 52 MATRÍCULA LV- ZBE, CON AVERÍAS DE UN 90% EN EL ACCIDENTE OCURRIDO EL 12 DE MARZO DE 1954 EN EL AERÓDROMO DE CATAMARCA.

CIRCUNSTACIAS

El 12 de marzo de 1954, siendo las 09:37 hs, se accidentó a 3 km al "E" del Aeródromo Catamarca el avión Junkers JU-52 matrícula, LV-ZBE, tripulado por el piloto, un mecánico y un ayudante mecánico, llevando un pasajero.

El piloto registraba una experiencia de 4.200 hs de vuelo y a raíz del accidente sufrió heridas de consideración. Un tripulante y el pasajero tuvieron heridas leves y la aeronave averías de un 90%.

Las condiciones meteorológicas eran buenas y el parte correspondiente de la fecha y hora del accidente señalaba; viento calmo, presión atmosférica sobre la pista 952, 9 mb, temperatura 27°C; humedad relativa 45%.

La aeronave cumplía un vuelo de fumigación y el peso en el momento del despegue era normal para esta operación.

INVESTIGACION Y PRUEBA

El día del accidente antes de que el piloto iniciara un vuelo de rutina de fumigación, se cargaron en la aeronave 1.000 litros de nafta. Cumplida esta operación y previa prueba de los tres motores, que no evidenciaron ninguna anomalía en su marcha se despegó utilizando la cabecera 04. Cuando se había alcanzado unos 80 m de altura en línea recta, se giró 90° en ascenso hacia la derecha para salir del circuito de tránsito y dirigirse hacia el sector de trabajo ubicado al S. de la ciudad. No se cumplió el circuito reglamentario en razón del vuelo a baja altura que debía efectuarse en las cercanías por el tipo de trabajo a cumplir.

Apenas había tomado rumbo hacia el Sur, el motor central comenzó a fallar y a pesar de las distintas operaciones efectuadas por el mecánico con el fin de subsanar la falla, que estimó se producía por presencia de agua en el carburador, y de haber conectado el tanque de gravedad, el motor se detuvo totalmente.

En esta situación, el piloto para evitar sobrevolar la zona poblada de Catamarca y al mismo tiempo regresar a la pista lo antes posible, inició un viraje hacia la izquierda, tomando simultáneamente las medidas que las circunstancias y la operación de la aeronave aconsejaban para continuar el vuelo con los dos motores laterales.

Con el objeto de aligerar la carga del avión se dispuso arrojar el insecticida líquido.- Cuando se hallaba en esa fase de la operación y sobrevolando las instalaciones del Regimiento 17 de Infantería, con altura bastante reducida, el motor derecho acusó la misma falla que el central. Como consecuencia de ello el avión se inclinó fuertemente hacia el mismo lado, iniciando un brusco descenso. A pesar del esfuerzo realizado por el piloto para retomar la posición normal, no pudo evitar que el plano derecho chocara con una hilera de árboles que tenía a su frente, precipitándose el avión a tierra tocando de proa contra el suelo, para quedar detenido semidestruido, orientado hacia el sentido opuesto a la trayectoria que llevaba en el momento antes de impactar contra los árboles.

La inspección del material posterior al accidente, permitió establecer que la cantidad de agua encontrada en los distintos órganos de alimentación, era suficiente para ocasionar la detención de los motores central y derecho.

Realizadas las investigaciones tendientes a determinar el origen del agua encontrada en el combustible del avión accidentado, según consta en el informe técnico agregado a las actuaciones, se evidencia que no se hizo el drenaje después de haberse cargado los 1.000 litros de nafta, a pesar de haberse comprobado durante dicha carga que el combustible contenía agua, comprobación que hicieron en el embudo que empleaban en esta operación. Asimismo pudo comprobarse de acuerdo a las experiencias efectuadas con los mismos elementos empleados en la carga del avión, que el embudo usado permite el paso de agua.

CAUSA

"Aterrizaje forzoso inmediato por detención de dos de los tres motores de la aeronave, por presencia de agua en el combustible".

Este accidente ha evidenciado una vez más que a pesar de las recomendaciones efectuadas por la autoridad aeronáutica competente, se continúan efectuando cargas de nafta que contiene agua y que no se realizan las operaciones de drenaje que establecen las disposiciones en vigor o éstas se ejecutan en forma deficiente y no como se recomienda.

1955

AVIÓN NORSEMAN NOORDUYN ZP-CAX, DE LA LINEA AEREA DEL TRANSPORTE NACIONAL DE LA REPUBLICA DEL PARAGUAY, QUE SE ESTRELLO CONTRA UN CERRO QUE SE ENCUENTRA AL NORTE DEL RIO TOCOMAR, PROVINCIA DE SALTA, EL 23 DE OCTUBRE DE 1955

CIRCUNSTANCIAS

El avión que efectuaba un vuelo entre Méjico y Asunción del Paraguay, había despegado del aeródromo de Antofagasta (Chile) con destino al de Salta (Argentina), puntos previstos como escalas del vuelo.

Su único tripulante resultó fallecido y la aeronave destruida por el choque e incendio que se inició con posterioridad al impacto. El piloto, de nacionalidad estadounidense, poseía la Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea Número 143.087, extendida por las autoridades de su país. Se desconoce la cantidad de hs de vuelo del causante, pero se presume por la categoría de licencia de que era poseedor, que contaba con una vasta experiencia de vuelo. Había pasado exámen médico en Nueva York (EE.UU.), el 26 de julio de 1955, según certificado extendido por el Departamento de Comercio (C.A.A.), en Washington, encontrándose en consecuencia dicha habilitación en plena validez a la fecha del accidente. Pudo probarse, asimismo, por el detalle del instrumental instalado en la aeronave y salvado del fuego que la misma disponía de todos los elementos necesarios para navegar en cualquier condición de tiempo. Contaba con radiocompás, habiéndosele instalado un equipo VHF y accesorios, y reajustada su frecuencia de llamada. Se llegó a la conclusión, también, que el avión no estaba excedido de peso en el momento del

accidente. Si bien el Certificado de Aeronavegabilidad encontrado había vencido con fecha 3 de junio de 1955, de la documentación recogida entre los despojos del accidente se estableció que la aeronave había sido sometida a recientes trabajos de reparación en talleres reconocidos de Méjico y Perú. Dichos trabajos comprendieron: planeador, motor, hélice, instrumental y radioequipos, por lo que se consideró que estaban inspeccionados y garantidos por los talleres que lo ejecutaron, habiendo sido, por otra parte, conformados por el piloto, según los certificados extendidos con fecha 7 de diciembre de 1954 y 21 de octubre de 1955, éste último fechado dos días antes del accidente.

INVESTIGACIÓN Y PRUEBA

El 23 de octubre de 1955, siendo las 12:45 hora local argentina, el avión ZP-CAX despegó de Antofagasta (Chile), hacia el aeropuerto de Salta (Argentina). Se cumplía un vuelo de traslado de la aeronave; según plan de vuelo presentado y aprobado por el control del tránsito aéreo chileno, se trataba de una operación VFR, con una duración aproximada de 3:30 hs, consignándose que el vuelo se realizaba vía Chosque (Chille)- San Antonio de los Cobres (Provincia de Salta), Argentina. Personal militar del puesto de Gendarmería Nacional de Olapacato (Argentina), comprobó el pasaje del avión a las 14:00 hs aproximadamente, volando en dirección a San Antonio de los Cobres, distante 40 Km al E del lugar. El CAX volaba a muy baja altura, en línea recta; uno de los testigos, creyendo que intentaba aterrizar, lo siguió con un jeep hasta que se perdió de vista, para luego encontrarlo a unos 20 Km del puesto, incendiado. El funcionamiento del motor, según los testimonios recogidos, no daba muestra de ser irregular. Por su parte, un testigo ocular observó que la aeronave se estrellaba en vuelo recto y horizontal contra la ladera N de un cerro, sin intentar el piloto medida de defensa alguna. El accidente se produjo en la cuesta ascendente de un cerro que se encuentra al N del río Tocomar, aproximadamente a una altura de 70m de su lecho, y a unos 10 m de un terraplén por donde circula el ferrocarril que conduce de San Antonio de los Cobres a Socompa (frontera con la República de Chile).

La altura sobre el nivel del mar en este punto es de 4.500 m aproximadamente.

El choque se produjo a unos 40 km a la izquierda de la ruta fijada para el vuelo, confirmando un hecho comprobado, de que el vuelo lo realizaba el piloto sobre los valles de la cadena de montañas paralelas que siguen la línea férrea de W a E hacia San Antonio de los Cobres volando bajo y eludiendo las salientes de los cerros. El impacto inicial se produjo primero con las unidades de rodaje, chocando después con la parte inferior del motor, capotando violentamente y produciéndose en esas circunstancias el desprendimiento del grupo motopropulsor, del fuselaje; éste último se desplazó 7m del núcleo principal, incendiándose, presumiéndose que cuando se produjo dicho desprendimiento se rompió la toma del asiento en que se encontraba ubicado el piloto, el que fue lanzado a una distancia aproximada de 15m del lugar del choque. El despojo del accidente estaba distribuido en un área aproximada de 50 m. En el lugar no se encontraron botellas de oxígeno, descartándose la posibilidad de fuego o explosiones en la aeronave, antes del choque.

De la inspección del material accidentado se deduce que el motor marchaba a potencia de crucero y su hélice en posición de "paso alto", en vuelo normal, todo ello confirmado por las deformaciones de las palas de la hélice al chocar contra el terreno.

El incendio que siguió al impacto de la aeronave, por la destrucción ocasionada a la misma y el alcance de derrame de nafta en el terreno, prueba que había abundante combustible, de lo que se deduce que no hubo agotamiento ni insuficiencia que impidieran proseguir el vuelo.

De los peritajes técnicos realizados sobre el material, testimonios recogidos, cálculos de carga útil, techo práctico, etc., la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación desestimó cualquier hipótesis relacionada con el material o su mantenimiento, así como inobservancia en las limitaciones de operación de la aeronave.

Las condiciones meteorológicas registradas eran favorables para el vuelo. Los testigos interrogados afirmaron que existía cielo ilimitado; viento de una intensidad del orden de los 6 / 8 km/h, temperatura de 10 °. Por su parte el informe meteorológico oficial consignó las siguientes observaciones en la zona, a las 14:00 hs:

"Cubierto con nubes bajas, techo 900 m., visibilidad 23 Km, viento ENE 8 / 10 km/ h., presión atmosférica a 1.000 m. potenciales: 906,4 mb.; QFE: 884,2 mb., temperatura: 12, 9°C; H.R.: 40%".
A las 15:00 hs se consignó el siguiente parte:

"Cubierto con nubes bajas, techo: 900 m, visibilidad 19 Km, viento: ENE 8/10 km/h, presión atmosférica a 1000 m potenciales: 906,1 mb). QFE: 883,8 mb. ; Temperatura: 11°C; H.R: 51%".

La zona sobrevolada es propicia para un aterrizaje forzoso o de precaución, sin mayores riesgos, ya que se trata de un anchísimo valle o cañada de una distancia entre cerros de 5 Km en su parte ancha y 800 m en los lugares más angostos. En el lugar donde se produjo el accidente la ladera donde se estrelló el avión no corre exactamente de E a W sino que en ese lugar es donde el valle comienza a angostarse, por lo que tiene una dirección exacta de NW a SE, pero es de tener en cuenta que anterior al choque el piloto había venido siguiendo los valles de la cadena de montañas del lugar. Ello indujo a pensar que el piloto al no contar su aeronave con equipo inhalador de oxígeno, elemento éste indispensable para la realización de vuelos de esta naturaleza, deseaba mantenerse a baja altura. Indagando sobre este particular, la autoridad médico aeronáutica que se expidió al respecto, emitió la siguiente opinión, el vuelo realizado a una altura comprendida entre 3.000 y 4.000 m (vuelo de alta cota), produce en el organismo del piloto alteraciones que en conjunto toman el nombre de mal de altura.

Estas alteraciones son producidas por la menor presión parcial de oxígeno que a 4.000 m es de 97,02 mm de Hg en lugar de los 159,8 mm de Hg que es la presión parcial del oxígeno en el suelo. La altura en que estos fenómenos comienzan a producirse se ha comprobado que es la de 4.000 m, aunque hay factores individuales que hacen que comiencen para algunos pilotos antes de los 4.000 m y para otros a mayor altura. Los síntomas que se presentan en primer término son la astenia y pérdida de fuerza, somnolencia, cefalea, estado nauseoso, vómitos, taquicardia, angustia precordial. El cuadro psíquico se caracteriza por un estado de euforia que le hace perder el temor a cuanto ocurre a su alrededor. El estado sigue agravándose a medida que el piloto permanece en la altura sin protección de oxígeno. El cuadro psíquico después de la euforia inicial sigue con un estado de sopor y apatía con gran sueño que precede al coma y a la muerte.

En aquellas condiciones el piloto pierde el control de la máquina y no se da cuenta de lo que sucede; la lectura de los aparatos la hace en forma incorrecta. También se producen alteraciones en la agudeza visual y la acomodación. Puede presentarse un cuadro hiperagudo que generalmente no aparece sino a los 5.000 m, pero que en algunos sujetos puede hacerlo en cotas no superiores a los 5.000 m".

Descartados entonces los factores de orden técnico analizados a través de la investigación realizada y teniendo en cuenta que el avión se estrelló de frente contra la elevación del cerro y toda vez que en el lugar el piloto contaba con terrenos apropiados como para efectuar un aterrizaje sin mayores riesgos, máxime con la experiencia que se supone poseía el causante en mérito a la licencia de que era poseedor, la Junta se inclinó hacia la hipótesis más fundada, cual es, que el piloto hubiera sufrido las consecuencias de una anoxia al volar la aeronave desprovista de equipo inhalador de oxígeno, elemento éste indispensable para la realización de vuelos de la naturaleza que realizaba. Corroboró lo expuesto, además, la altura de vuelo mantenida 60 ó 70 m, las condiciones atmosféricas reinantes en el lugar y hora del accidente, y la altura sobre el nivel del mar, que en ese punto alcanza a 4.500 m aproximadamente.

CAUSA PROBABLE

El choque de la aeronave contra terreno montañoso por pérdida de mando como consecuencia de un posible estado anóxico del piloto, siendo factor concurrente la mala preparación del vuelo, al no haberse tenido en cuenta la necesidad del equipo inhalador de oxígeno para vuelo de altura.

RECOMENDACIONES

Se sugirió la necesidad de recomendar a los pilotos y personal encargado del contralor y despacho de las aeronaves, que en vuelos de esta naturaleza las aeronaves deberían estar equipadas con inhalador de oxígeno en condiciones de uso.

Por su parte, la autoridad aeronáutica dispuso fiscalizar estrictamente tal requisito, emitiendo directivas precisas para que no se permita esta clase de vuelo sin que se cumplan dichas exigencias.

1962

AVION AVRO 748, MATRICULA LV-HHB, DE PROPIEDAD DE AEROLINEAS ARGENTINAS, ACCIDENTADO EL 30 DE AGOSTO DE 1962, A LAS 16:00 HS, A 25 KM. AL NE DE SALADAS (PROVINCIA DE CORRIENTES).

CIRCUNSTANCIAS

La aeronave cumplía el vuelo N° 737 de la empresa entre Resistencia y Aeroparque. En el momento del accidente se encontraba cubriendo la etapa Resistencia - Monte Caseros.

Había alcanzado la aeronave una altitud de 3.450 m y la cabina se hallaba presurizada cuando se escuchó un ruido producido por el escape violento del aire de la cabina. La puerta trasera izquierda se desprendió; en esas circunstancias, la azafata, que se encontraba preparando el servicio de merienda, próxima a la puerta, fue arrastrada por la corriente de aire al espacio.

Asimismo al escucharse la explosión, un pasajero que se encontraba ubicado en un asiento correspondiente a la ventanilla izquierda de emergencia, la liberó accionando la palanca correspondiente.

ANTECEDENTES

El avión Avro modelo 748/105, matrícula LV-HHB.

La aeronave estaba equipada con dos motores marca Rolls Royce tipo Dart 714 con una potencia de 1.535 H.P. cada uno.

El piloto al mando, con Licencia de Piloto Comercial Superior, tenía su documentación en plena validez al día del accidente y registraba una actividad de vuelo total en la empresa de 4.891, 25 hs, de las cuales 246 hs pertenecían al tipo de avión accidentado. Durante los últimos 365 días había tenido una actividad de vuelo de 959,18 hs; en los últimos 90 días 233, 25 hs; en los últimos 30 días 103,30 hs; en los últimos 7 días 42, 20 hs y el día del accidente 7,20 hs

El copiloto, con Licencia de Piloto Comercial Superior tenía su documentación en plena validez al día del accidente. Registraba una actividad de vuelo total en la Empresa de 2.346,57 hs de las cuales 164,57 pertenecían al tipo de avión accidentado. Durante los últimos 365 días había tenido una actividad de vuelo de 784,12 hs; en los últimos 90 días 164,57 hs; en los últimos 30 días 89,12 hs; en los últimos 7 días 33 hs y el día del accidente 7,20 hs

El comisario de a bordo y la azafata completaban la tripulación.

INVESTIGACION Y PRUEBA

La aeronave salió del aeropuerto de Resistencia a las 16:00 hs con la documentación correspondiente al despacho de un Plan de Vuelo aprobado por la autoridad competente, con destino a Monte Caseros, en cumplimiento de su vuelo al Aeroparque Ciudad de Buenos Aires.

La altura de seguridad en la escala que cumplía la aeronave en el momento del accidente era de 1.050 m y la altitud de 3.450 m. El peso de la carga autorizada en el momento del despegue era de 5.830 Kg.

La carga útil autorizada era de 6.459 Kg, de acuerdo a su Certificado de Aeronavegabilidad y la autonomía de vuelo para la escala a cumplir de 3,30 hs El pronóstico que cubría la ruta se encontraba en plena validez para la hora del despegue y para su respectiva cobertura durante el vuelo. Las condiciones del tiempo eran excelentes y solamente una ligera bruma cubría la ruta.

La operación de puesta en marcha de los motores fue completamente normal, la que se realizó luego de haber sido reabastecida de combustible la aeronave y haber embarcado los pasajeros; cumplida esta faz fue cerrada la puerta de acceso de pasajeros. A las 16:00 hs se inició el rodaje y efectuada la lectura de la lista de verificación de rutina, la aeronave inició el vuelo sin ninguna novedad.

Cuando se habían cumplido veinte minutos de vuelo normal y llegando al tope del nivel asignado, mientras se sobrevolaban las proximidades de la localidad de Empedrado (Corrientes), se produjo una inesperada explosión ignorándose en el primer momento su origen. En el mismo instante una especie de neblina llenaba la cabina de mandos e impedía ver claramente el instrumental.

Se redujo la potencia de los motores y a los pocos segundos se pudo controlar el instrumental, comprobándose que el indicador de presión diferencial de cabina acusaba una anormalidad. Simultáneamente se recibió la comunicación telefónica del comisario de a bordo, quien informaba que se había abierto la puerta de cabina y que a través de la abertura se había caído la azafata. Ante esta situación el piloto al mando, luego de comprobar que la aeronave no estaba afectada en sus condiciones de vuelo, dejó los mandos a cargo del copiloto pasando a la cabina de pasajeros. Comprobó entonces que efectivamente la puerta trasera izquierda había desaparecido por lo que cayó al vacío la referida azafata y que habían sufrido daños de consideración las mamparas traseras y delanteras derechas. También notó la falta de la ventanilla de emergencia izquierda. Recobrada la calma del pasajero, que a raíz de los acontecimientos se hallaba nervioso, el piloto al mando volvió a la cabina siguiendo por un momento en vuelo por los alrededores, con el fin de localizar en tierra el cuerpo de la azafata.

De inmediato se comunicó la novedad a la Torre de Control de Resistencia dando la ubicación de la aeronave en el momento del accidente, para facilitar la búsqueda del cuerpo. A continuación se ordenó el regreso de la aeronave a Resistencia con potencia reducida a una velocidad de 140 kts y a una altura de 150 m, efectuando el aterrizaje, sin inconveniente alguno.

El comisario de a bordo al producirse la explosión quedó levemente aturdido, y al recobrar el sentido fue cuando notó que se había volado la puerta y que la azafata se encontraba en el piso de la aeronave tratando desesperadamente de aferrarse a la pared interna del baño con su mano izquierda, ya con casi todo el cuerpo fuera del avión. El citado comisario alcanzó a tomarla de la blusa, aferrándose al mismo tiempo para no ser arrastrado, a una cinta de sujeción de la que sostiene la carga, pero no pudo impedir que cayera al vacío.

Sistema de cierre y trabado de la puerta:

La investigación del accidente se abocó de inmediato al estudio del mecanismo del cierre y trabado de la puerta que se desprendió en vuelo, como asimismo a los detalles de su construcción y mantenimiento. Por tal motivo, se llegó a la conclusión que efectivamente, el desprendimiento de la puerta de acceso de pasajeros durante el vuelo con presión interna en la cabina, se originó al haber cedido los cerrojos inferiores y centrales, por no haber llegado a la posición de trabado, siendo esta la causa del accidente. Por ello, la expansión interna del aire provocó las roturas y desprendimientos en mamparas, puertas y recubrimientos. Los daños fueron estimados en un 5 % y encuadrados en reparación mayor.

La falla del sistema de trabado de los cuatro cerrojos, centrales e inferiores del cierre de la puerta, se debió a no haber alcanzado éstos la posición final de trabado en su rotación, hasta hacer contacto con los topes tubulares, lo que los dejó en una posición cuyo movimiento resultaba reversible por la reacción que sobre los mismos producía la presión interna del aire sobre la puerta.

Del estudio del elemento desprendido se llegó a la conclusión que los cerrojos superiores accionados por la palanca de cierre interior de puerta por intermedio de dos varillas articuladas de reducida longitud e instaladas en un rígido travesaño de la puerta llevaban positivamente a la posición de seguro a ambas grampas y que, además, la palanca misma poseía una retención elástica visible que le impedía desplazarse o ser abierta inadvertidamente. Ello explica que en

este accidente, los cerrojos superiores no cedieran ni aún con el brazo de palanca resultante de la aplicación de la presión de cabina, con respecto al apoyo superior de la puerta en su marco, flexionando la estructura de la puerta y dañando el marco al desprenderse la misma sin ceder los precitados cerrojos.

Los cerrojos centrales e inferiores, análogos a los superiores en su diseño y montaje, eran operados por varillas articuladas de transmisión de movimiento sobre palancas y balancines, desde la palanca de accionamiento manual de los superiores, lo que entrañaba elasticidad en la transmisión, como así juegos posibles por desgastes y aún ligeras deformaciones que si bien no influían en el desplazamiento de los cerrojos, restaban carrera final precisamente para pasar la posición de equilibrio y llevar el mecanismo a la posición de trabado, que es lo que había ocurrido. La palanca exterior de accionamiento de los cerrojos tenía un desplazamiento angular libre de 20° antes de actuar sobre los cerrojos, a fin de retraer la traba elástica de la palanca interior; por lo tanto su posición aparentemente a medio cerrar podía o no haber llegado a trabar los cerrojos inferiores. El cierre aplicado por esta palanca, desde el exterior, cerraba y trababa los cerrojos inferiores con la misma seguridad que lo hacían los superiores con la palanca interior al no intervenir las varillas de transmisión mencionadas en el párrafo anterior.

Con relación a las referencias visuales de trabado de cada cerrojo, consistentes en marcas rojas pintadas, las que debían verse aproximadas para deducir que el mecanismo interior de accionamiento apoyaba en el tope tubular de posición trabado, ellas no eran nada precisas, por cuanto la carrera final de tales elementos, entre la posición de equilibrio (ejes alineados) y la posición tope, era de varios milímetros y la aproximación de las marcas rojas podía ser mal apreciada. Al respecto, es de observar que de acuerdo al Manual de Mantenimiento en las figuras y descripciones de los cierres de puertas, trabado y referencias visuales de seguridad, figuraban los eslabones de accionamiento de las grampas de cierre con un brazo de extensión que presentaba una marca blanca a través de una angosta ventanilla al llegar a trabar.

Estos brazos figuraban en todos los cerrojos excepto en uno, el derecho central, por quedar oculto por la bisagra-soporte; en este cerrojo estaba instalada la llave de luz indicadora de cerrojo trabado (Manual de Mantenimiento 52 -Puertas- 52-10-0 pág. 1, 3 y 9).

El boletín de modificación provisoria N° 52-1 de fecha 1 de mayo de 1952 (pág. 1 y 2 de 52-00) indicaba que debía observarse que las palancas hicieran contacto con los topes tubulares para asegurarse el trabado y mostraba en el diseño de la página 2, los cerrojos de las puertas de pasajeros y carga, sin los brazos indicadores, o sea como estaban en los aviones mientras que subsistían en la puerta anterior de tripulación y carga.

En lo que respecta al mantenimiento de las puertas (52-10-0, pág. 401 a 407 de fecha 6 de octubre de 1961) las instrucciones eran bien precisas para instalar las puertas y para ajustar los cierres con calibres de espesor entre topes; además instruía para verificar la llave de luz indicadora la que debía cerrar circuito de luz roja antes que las palancas interiores de accionamiento de la grampa llegaran a la posición de alineamiento o sea antes de salir de la carrera de trabado. A este respecto, es de hacer notar que de haberse cumplido la verificación de luces máximas entre topes mecánicos y reajustados los largos de varillas para obtener el cierre en los cerrojos centrales e inferiores, el trabado habría estado asegurado. Igualmente, de llevarse a cabo la verificación sobre las llaves de luces indicadoras, se habría tenido también la seguridad de no poder quedar destrabado por lo menos el cerrojo sobre el cual actuaba la llave de luz, a saber: el central derecho en la puerta de pasajeros y los restantes cerrojos estaban supeditados a la perfecta regulación mecánica y a la comprobación visual durante el servicio.

CAUSA

Desprendimiento en vuelo de la puerta de pasajeros con despresurización violenta de cabina por fallas en el sistema de cierre, debido a:

1°) Falta de regulación del sistema por omisión de directivas o normas de recorridas periódicas, por parte del fabricante, que aseguraran el correcto funcionamiento, teniendo en cuenta su delicado mecanismo y la falta de experiencia en este tipo de aeronave y

2°) Sistema inseguro para la comprobación del trabado de los cerrojos medios e inferiores, tratándose de un avión con cabina presurizada.

OBSERVACIONES

La Junta observó que el sistema de cierre y trabado de la puerta por la presión interna sobre la misma, luego del destrabado de los cerrojos, los hacía retroceder y como resultado quedaba la puerta completamente libre, por ser los cerrojos reversibles en su desplazamiento.

También hizo presente que el desprendimiento de la ventanilla de emergencia, resultado de una operación manual, luego de anulada la sobrepresión de la cabina, representaba un gran peligro por el posible impacto sobre el estabilizador, al no llevar bisagras ni dispositivo alguno de retención una vez abierta. Lo ocurrido en la emergencia, podía repetirse durante el despegue o aproximación en el aterrizaje, al ser operado el cerrojo.

Nota:

El día anterior al de este accidente en otra aeronave del mismo tipo, durante la subida inicial zafaron de su posición las trabas inferiores de la puerta de carga, con despresurización violenta de cabina, resultando deformada, habiendo quedado tomada de las mordazas superiores. Ante tales anomalías, la autoridad aeronáutica juntamente con la empresa propietaria del avión y técnicos de la casa fabricante, efectuaron un minucioso estudio del sistema de trabado de la puerta. La investigación permitió comprobar fehacientemente las causas de ambos accidentes y consecuentemente adoptar las medidas necesarias, introduciéndose las modificaciones del caso, con lo cual se subsanaron tales irregularidades.

1964

AVION PIPER PA-24, MATRICULA LV-HTG, DE PROPIEDAD DEL AERO CLUB TRELEW, ACCIDENTADO EL 24 DE MAYO DE 1964, A LAS 11:40 HS, EN EL AERODROMO TRELEW (CHUBUT).

CIRCUNSTANCIAS

Se realizaba un vuelo de bautismo con seis pasajeros, distribuidos de la siguiente manera: un adulto con un niño sobre sus piernas, sentado en el puesto delantero de la derecha y los cuatro restantes, todos menores de edad, ubicados en las plazas posteriores.

Manifestó el piloto que luego de haber comprobado por instrumentos la existencia de nafta en cantidad suficiente para el vuelo en el tanque izquierdo y efectuada prueba de motor, inició el despegue. Luego de recorrer unos 350 m y hallándose a unos 4 m de altura, el motor falló bajando su proa la aeronave, restableciendo inmediatamente su línea de ascenso al normalizarse su funcionamiento.

Encontrándose a unos 70 m de altura y poco antes de la cabecera 08, el motor se detuvo, observándose desde tierra, pérdida de velocidad y actitud de proa baja de la aeronave, seguido de una serie de virajes chatos en "S" que finalizaron en un cambio de dirección de 180°. En tal situación, el avión cayó en pérdida sobre su costado izquierdo, haciendo violento impacto en el terreno fuera de la pista con el extremo del ala y el motor, rebotando unos 12 m hacia atrás, quedando finalmente detenido.

A consecuencia del accidente, fallecieron dos pasajeros, en tanto el piloto y el resto del pasaje resultaron con heridas graves. La aeronave quedó destruida en un 90 %.

Las condiciones meteorológicas no tuvieron influencia alguna en el accidente.

INVESTIGACION Y PRUEBA

Inspeccionada la aeronave con posterioridad al accidente, se comprobó la existencia de 50 litros de nafta en el tanque principal derecho y vacío el izquierdo, encontrándose la llave selectora en

posición "izquierdo", lo que demostró que la detención del motor se produjo por falta de combustible en el tanque conectado.

De acuerdo a la investigación realizada, se determinó que en algunas ocasiones el instrumental acusaba una cantidad inexistente de combustible debido a deformación de los tanques, que en el caso del avión utilizado eran de material flexible.

La declaración de uno de los menores reveló que el piloto fue interferido en su accionar, ya que al producirse la detención del motor éste miró hacia el piso y extendió el brazo, evidentemente hacia el lugar donde se halla la llave selectora de tanques de combustible, sin llegar a tocar nada, tomando inmediatamente el volante en oportunidad que también lo tomó el pasajero que iba a su lado. En tal circunstancia, el piloto le pegó en las manos para que lo soltara, pero ya el avión caía en pérdida y hacía impacto en el terreno.

De los elementos de juicio reunidos, se llegó a la conclusión de que el accidente se debió a la negligente actuación del piloto al no verificar correctamente la existencia de combustible en tanques antes de iniciar el despegue, pues hizo la comprobación solamente en base a la marcación del instrumental, como así también por el mal uso de la llave selectora, habiendo sido causa concurrente, la interferencia del pasajero en el uso de los mandos.

El piloto era titular de la Licencia de Piloto Privado, con una experiencia de 1.259 hs

CAUSA

Detención del motor por agotamiento de combustible del tanque utilizado, por mal uso de la llave selectora y posterior aplastamiento de la aeronave por interferencia de un pasajero en el uso de los mandos.

1965

AVION PIPER PA-11, MATRICULA LV-YOZ, DE PROPIEDAD DEL AERO CLUB TUCUMAN, ACCIDENTADO EL 25 DE JULIO DE 1965, A LAS 16:30 HS, EN "EL MANANTIAL" - DEPARTAMENTO CAPITAL (PROVINCIA DEL TUCUMAN).

CIRCUNSTANCIAS

La aeronave despegó del aeródromo Tucumán con el objeto de efectuar el lanzamiento de un paracaidista. Al abandonar éste la cabina, a unos 500 m de altura, se produjo la apertura prematura del paracaídas y su enredo en el empenaje del avión, el que adoptó una posición muy cabreada debido al peso que pendía de la cola, hasta que se produjo su desprendimiento. Esto ocurrió probablemente al girar el avión sobre su eje longitudinal más de 90° a la derecha, entrando seguidamente en una espiral con mucha velocidad que el piloto no pudo controlar. El avión chocó violentamente contra el suelo, resultando destruido en un 90 % y muerto el piloto. Por su parte, el paracaidista logro descender normalmente.

El estado del tiempo no tuvo influencia alguna en este accidente.

INVESTIGACION Y PRUEBA

El paracaidista declaró que al dejar la cabina la bolsa del paracaídas se salió y por dicha causa se abrió el mismo antes de realizar el lanzamiento, siendo despedido hacia atrás y enredándose los brazos en las cuerdas, quedando unos momentos suspendido a raíz de haberse enredado el paracaídas en el avión, sin poder apreciar, por la posición en que se encontraba, en que parte de la aeronave estaba enganchado.

En esta situación no tuvo tiempo de cortar las cuerdas y utilizar el paracaídas de emergencia, experimentando a continuación un fuerte balanceo y comenzando su descenso en forma normal, durante el cual alcanzó a ver la aeronave que perdía altura en viraje.

En la investigación realizada no surgió claramente cual fue la causa de la apertura prematura del paracaídas. Para poder establecer con mayor precisión la forma en que podría producirse la apertura prematura e involuntaria de la bolsa del paracaídas, en reunión del Consejo de la Junta,

se efectuaron, con un instructor paracaidista, debidamente equipado con material similar, diversas pruebas y movimientos, con lo cual se puso en evidencia que la causa más probable para que el mecanismo de cierre se destrabara, fue un enganche inadvertido del mismo, cuando el paracaidista se hallaba aún en la aeronave.

El piloto era poseedor de la Licencia de Piloto Privado y tenía una experiencia de 102 hs de vuelo, de las cuales 25 en el tipo de aeronave accidentada.

CAUSA

Pérdida del control de la aeronave y choque contra el terreno al enredarse el paracaídas en el empenaje, por apertura prematura, debido al destrabado del sistema de cierre, por probable enganche del mismo dentro de la aeronave.

1966

PLANEADOR BLANIK L-13, MATRICULA LV-DFP, PROPIEDAD DEL CLUB DE PLANEADORES "LOS CARANCHOS", QUE SE ACCIDENTO EL 28 DE FEBRERO DE 1966, A LAS 18:00 HS, EN PROXIMIDADES DE LA LOCALIDAD DE FERREYRA (PROVINCIA DE CORDOBA).

CIRCUNSTANCIAS

El piloto inició un vuelo de altura con miras a optar al "C" laureado de oro, consistente en ganar 3000 m de altura.

Remolcado hasta los 700 m, una vez libre y dadas las condiciones propicias, ascendió a casi los 3500 m, estimando en tal momento el causante, 5/8 de cúmulos potentes y 1/8 de cúmulos nimbos. Cumplido el vuelo proyectado decidió el regreso, para lo cual debía pasar por una formación nubosa.

Al penetrar en dicha formación, el piloto dijo haber sentido un "golpe hacia arriba" advirtiendo inmediatamente que el variómetro le indicaba el máximo régimen de ascenso, es decir casi 40 m por segundo. Ante esa situación imprevista y para evitar ulterioridades, intentó efectuar un tirabuzón, pese a lo cual el instrumental proseguía indicando un máximo de ascenso.

Recordando que hacia el NW las condiciones meteorológicas eran más aptas, intentó salir en ese rumbo a velocidad reducida a fin de no forzar la estructura del planeador, objetivo que no logró debido a lo severo de la situación, observando sobre la aeronave formación de hielo granular.

Agregó el causante que recuerda haber ascendido llevado prácticamente por las corrientes ascendentes en condiciones físicas normales, hasta los 6500 m, luego de lo cual perdió el conocimiento, estimando que lo recuperó a unos 1000 m de altura, con un régimen de descenso de 15 m por segundo y describiendo una espiral descendente hacia la izquierda, a una velocidad de 180 Km/h. Cuando trató de salir de esa maniobra involuntaria, advirtió que la aeronave no tenía comandos y ante la proximidad del suelo se preparó adecuadamente para soportar el inevitable impacto.

El ángulo de aproximación con que el planeador hizo contacto con el terreno fue de sólo 15 °, lo que evitó mayor gravedad al accidente. El choque se produjo con el ala izquierda contra el suelo, deteniéndose poco más adelante, constatándose que en su caída cortó dos alambrados que bordeaban un camino. Como consecuencia, el material de vuelo resultó casi totalmente destruido y el piloto, providencialmente, sólo con heridas leves.

INVESTIGACION Y PRUEBA

De lo actuado se desprende que el planeador fue tomado por una fuerte corriente ascendente dentro de un cúmulo nimbo - nube de gran actividad y desarrollo vertical -, perdiendo el piloto a cierta altura todo control sobre el mismo, toda vez que sus condiciones psicofisiológicas mermaron como consecuencia de la falta de oxígeno.

Según quedó registrado en la faja del barógrafo, se constató que el planeador continuó su ascenso hasta sobrepasar los 12.400 m, habiéndose observado asimismo los trazos repetidos de la aguja indicadora en la posición máxima, lo que indicó que la aeronave superó esa altura y que la aguja pugnó por efectuar marcaciones sobre ese nivel, no siendo posible por haber llegado al tope del instrumento.

De las inspecciones técnicas efectuadas con posterioridad, se comprobó que las roturas de los extremos de las semialas del planeador se produjeron en vuelo, como consecuencia de una sollicitación exagerada por ráfagas bruscas en dirección vertical durante una maniobra de restablecimiento.

Asimismo, surgió que ambas alas se desarmaron casi en la tercera parte de la semienvigadura, es decir en la zona del alerón, no evidenciándose en las pericias realizadas que las roturas se debieran a error de diseño o de cálculo, como así tampoco por la construcción o el material.

El piloto que era poseedor de la Licencia de Piloto de Planeador y tenía una experiencia de 48 hs, de las cuales 38 en el tipo de aeronave accidentada, agregó que no se percató de la falta del alerón hasta el momento del aterrizaje, y que tampoco tuvo la sensación de que le faltara parte de la "comandabilidad", lo cual indicó que dichas novedades ocurrieron durante el lapso en que estuvo sin conocimiento.

Cabe destacar que el causante no llevaba a bordo equipo de oxígeno, pues no era su intención llegar al nivel de vuelo que alcanzó obligado por las circunstancias y sin control.

Con respecto a la actuación técnica del mismo, se consideró que la entrada del planeador en el seno de la nube, fue inevitable si se tiene en cuenta que el cielo se encontraba cubierto en 8/8 de nimbos y cúmulos.

CAUSA

Toma imprevista e incontrolada de gran altura, dentro de cúmulos nimbos de gran desarrollo vertical y descenso fuera de control por la rotura del planeador y el estado de hipoxia del piloto.

1967

AVION CURTISS C-46 D, MATRICULA CC-CDH, DE PROPIEDAD DE AEROLINEAS FLECHA AUSTRAL LTDA. DE CHILE, ACCIDENTADO EL 3 DE FEBRERO DE 1967, A LAS 17:30 HS, EN EL CERRO "LAS YARETAS" CORDON DE EL PORTILLO (PROVINCIA DE MENDOZA).

CIRCUNSTANCIAS

Se realizaba un vuelo de transporte de carne enfriada desde el aeropuerto Mendoza con destino a Santiago de Chile. Según constancias existentes en la Torre de Control de Mendoza, ese vuelo era el tercero que se efectuaba ese mismo día franqueando la cordillera de los Andes, siempre con la misma tripulación.

La aeronave fue dirigida en ascenso hacia el cordón "El Portillo", alcanzando sus inmediaciones con algo más de 4.000 m de altura sobre el nivel del mar, volando dentro de cañadones que conducen al paso del mismo nombre y cuya transposición exige la superación de 4.140 m de altitud. El piloto dice en su declaración que una vez alcanzados 12.000 pies (4.250 m aproximadamente se internó en el paso "El Portillo" que apreciaba operable, ascendiendo normalmente dentro de un "cajón", donde sin advertencias previas la aeronave fue tomada por corrientes descendentes que le produjeron vertiginosas pérdidas de altura hasta 11.000 pies (3.350 m aproximadamente). Estimando el piloto que le resultaría difícil continuar en dicho "cajón", decidió el regreso, pero las corrientes descendentes continuaban y la velocidad era ya la mínima para mantenerla en vuelo y resultaba difícil maniobrarla. En estas condiciones apremiantes intentó por dos veces el cambio de rumbo en 180 ° sin lograrlo, razón por la cual intentó el descenso en una ladera con una inclinación de 45 ° que se hallaba cubierta de piedras sueltas.

La operación se realizó sacando flaps y con el tren de aterrizaje aparentemente retraído. No hubo posterior desplazamiento ni otros impactos, ocasionando la brusquedad de la operación la destrucción de la cabina de mandos y el incendio parcial de la aeronave. Todos los ocupantes

sufrieron quemaduras de diversa gravedad, las que ocasionaron la muerte del mecánico el mismo día del accidente y del pasajero seis días después, quedando el avión destruido en un 95%.

INVESTIGACION Y PRUEBA

En la investigación realizada se llegó a la conclusión que el piloto no fue tomando gradualmente una altura que le permitiera superar los obstáculos que presenta la cordillera, siendo evidente que su intención era ascender dentro del "cajón" mientras efectuaba el cruce, de manera de tener la altura necesaria en el momento de llegar a los picos más altos del macizo montañoso.

Esta manera de operar no ofrece la seguridad necesaria, en caso de una emergencia, como la que, el piloto, expresa se le presentó, al ser afectado el avión por corrientes descendentes que le hicieron perder altura, quedando encerrado sin posibilidades de efectuar una maniobra de escape y sin otra alternativa que descender forzosamente en un lugar totalmente inadecuado.

El piloto poseía amplia familiarización con la zona sobrevolada, con más de trescientos cruces de la cordillera, lo que supone el conocimiento de los rápidos y peligrosos cambios de las condiciones atmosféricas, que son característicos y permanentes en esa zona.

El piloto era titular de la Licencia de Piloto comercial de 1° Clase (chilena) y tenía una experiencia de 4.000 hs de vuelo, de las cuales 400 en el tipo de avión accidentado.

CAUSA

Aterrizaje forzoso en una ladera con una inclinación de cuarenta y cinco grados, durante un cruce de cordillera, en el cual el piloto no tomó la altura adecuada que le permitiera efectuar una operación de escape ante la eventualidad de una turbulencia, como la que se presentó, común en la zona.

1970

AVION BRISTOL BRITANNIA 312-F, MATRICULA LV-JNL, DE AEROTRANSPORTE ENTRE RIOS S.R.L. ACCIDENTE OCURRIDO EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL EZEIZA (PROVINCIA DE BUENOS AIRES), EL 12 DE JULIO DE 1970, A LAS 00:20 HS

INVESTIGACION Y PRUEBA

El avión procedía de Miami (Estados Unidos de América) en vuelo no regular para el transporte de carga. La última etapa se efectuaba desde Asunción (República del Paraguay) en vuelo directo con destino a Ezeiza. Por el carácter del vuelo, la aeronave venía con tripulación reforzada, a saber: comandante, primer oficial, copiloto y dos mecánicos de a bordo, hallándose en esta etapa los mandos a cargo del primer oficial.

De acuerdo a lo manifestado por el comandante, al pasar la posición Monte Caseros a Concordia, solicitaron al control del aeropuerto Ezeiza información meteorológica, siendo informados que la visibilidad era de 100 m, por bancos de niebla y el techo ilimitado. Inmediatamente se requirió información sobre Montevideo y el Aeroparque de la Ciudad de Buenos Aires y ante las condiciones normales reinantes en este último, resolvió dirigirse hacia él, comunicándolo al Control de Ezeiza.

Después de pasar la posición Gualeguaychú, dicho control le informó que la empresa Aero-transportes Entre Ríos le sugería intentar el aterrizaje en Ezeiza y si ello no era posible que se dirigiera al Aeroparque, contestándose al operador que adoptaría ese procedimiento.

En proximidades de Ezeiza, la tripulación pudo observar con nitidez la iluminación de la pista 10/28 y las luces del aeropuerto, decidiendo entonces realizar una aproximación por instrumentos GCA (radar) sobre la cabecera 10 y también apoyada por ILS.

Siempre de acuerdo a lo expresado por el comandante, la aproximación se realizó normalmente controlada por radar, hasta prácticamente el punto de toque, con completa visibilidad de las luces del Calver y de las balizas de la pista. En esas circunstancias, con unos 30 m de altura sobre el Calver, pasando el umbral de cabecera y teniendo a la vista las balizas de la pista, el comandante decidió continuar el aterrizaje. Seguidamente, en completa actitud de aterrizaje, a una altura estimada en 10 m, los faros del avión produjeron encandilamiento a raíz de que la niebla se había hecho muy densa, por lo que ordenó al mecánico que los apagara. De inmediato quedó totalmente envuelto en la niebla, sin visibilidad alguna, disponiendo rápidamente el escape. Instantes después, según lo declarado por la tripulación, el avión hizo contacto con la pista y poco después se produjo el choque con el equipo de radar. A continuación el avión hizo impacto contra el terreno y luego de arrastrarse un trecho se detuvo.

Lesiones a personas, 1 pasajero

Los daños fueron estimados en un 30 % por haber sufrido averías en el ala y sección central izquierda, semiplano derecho y parte anterior del fuselaje, estabilizador derecho, unidad principal de rodaje izquierda arrancada, hélices averiadas y dos reductores de hélice desprendidos, además de otros.

Otros daños:

Resultaron con daños de consideración equipos radioeléctricos ubicados en proximidades de la pista.

Información meteorológica:

La información proporcionada a la tripulación por el Operador de la Torre de Control del aeropuerto Ezeiza, al encontrarse la aeronave en proximidades de dicho aeropuerto, era la siguiente: Visibilidad horizontal 100 m; techo sin restricciones; espesor de capa de niebla estimada en 10 a 15 m, mientras que el informe del Servicio Meteorológico Nacional daba el siguiente estado del tiempo para el aeropuerto

Ezeiza: cielo sin nubes; niebla con cielo visible.

Cambio apreciable en la hora precedente; viento calma; visibilidad 100 m; presión a nivel de la estación 1026.3 mb.; temperatura 0,40 C° y humedad relativa 100 %.

Ayudas para la navegación

La aeronave dispuso de las ayudas normales para el vuelo que realizaba. La aproximación se efectuó controlada por radar (GCA).

Restos de la aeronave:

Como consecuencia del choque contra el equipo de radar se desprendió el conjunto de cuatro ruedas, correspondientes a la sección izquierda del tren de aterrizaje, como así también las hélices de los motores posición uno y dos con sus reductores, elementos que quedaron dispersos, acompañando a la trayectoria de la aeronave.

Supervivencia:

Tanto los pasajeros como la tripulación abandonaron la aeronave en forma normal.

Ensayos e investigaciones:

Inspeccionada la aeronave después del accidente, se comprobó que no hubo fallas de material ni deficiencias de mantenimiento como causales del hecho, lo que concuerda con las declaraciones obrantes en la investigación. Por ello se consideró innecesario someter a ensayos el material.

ANALISIS

El primer oficial expresó que cuando el avión entró en el banco de niebla - que resultó ser más espesa de lo que habían supuesto - se hizo cargo de los mandos el comandante, el que de inmediato ordenó el escape (el mecánico manifestó que aplicó potencia máxima a los cuatro motores) y mientras realizaban el mismo, la aeronave algo desplazada a la izquierda, chocó con la unidad de rodaje del mismo lado contra la casilla del equipo de radar, aclarando que apenas tomaron contacto con la pista la máquina se elevó nuevamente. Asimismo, atribuye el desvío de la aeronave al hecho de que al quedarse totalmente sin visibilidad, la acción ejercida por el comandante sobre los mandos no fue la correcta y esto originó la desviación.

La inspección ocular realizada en el lugar del accidente permitió comprobar que el avión comenzó su desvío a 650 m de la cabecera 10, saliendo de la pista y embistiendo al equipo de radar que se hallaba a 1250 m de la cabecera, a 118 m del borde de la pista y a 160 m del eje de la misma.

Del análisis efectuado se desprende que la formación de niebla se apreciaba en bancos, los que luego se unen y forman un manto rastrero en contacto con la superficie, con una altura que nunca sobrepasa los 20 ó 30 m; en esta oportunidad se hallaban entre los 10 y 15 m del suelo. El Operador de Torre, ubicado a cierta altura, alcanzaba a ver perfectamente el cielo, pero en cambio no tenía visibilidad alguna hacia la pista, en ángulo oblicuo hacia abajo, a causa de la niebla. A la inversa, el piloto hallándose en vuelo, en línea vertical podía ver la pista a través del poco espesor de la capa de niebla, como así también las demás instalaciones del aeropuerto, principalmente el límite de la pista con sus luces encendidas.

Cabe consignar que para el aeropuerto Ezeiza, el mínimo de visibilidad para aterrizar por instrumentos en la pista 10, con ayuda del ILS es de 900 m, es decir, mayor visibilidad de la que reinaba en esos momentos (100 m según el informe del Operador). Sin embargo, iniciar el procedimiento en presencia de una situación meteorológica inferior a la especificada por la Reglamentación, es permitido, toda vez que - principalmente en los casos de visibilidad o formación de bancos de niebla - el encargado de la observación y el mismo Operador de Torre no pueden ver si en realidad la pista se encuentra en parte despejada, como para permitir hacer un intento de aproximación, pero en cambio desde la aeronave, se pueden apreciar las zonas despejadas, intentando la operación en el sector de pista que el piloto considere más conveniente, la que de no prosperar, queda asegurada con una maniobra de escape. A este respecto el Notam 111 del 15 de octubre de 1969, apartado 122-3-A, dice: a solicitud podrá autorizarse la aproximación visual en los vuelos IFR si el piloto notifica que puede mantener continuamente referencia visual con el terreno y tiene el aeródromo a la vista.

Como puede apreciarse, a través de la transcripción de la grabación en cinta magnética, utilizada durante la aproximación, surge que la operación se halla encuadrada en el tipo que se cita precedentemente, dadas las condiciones meteorológicas imperantes. En virtud de ello, el Operador de Torre autorizó a la aeronave a bloquear radiobaliza interna hasta altura crítica o de decisión, para pista 10. La altura de decisión para la pista en la cual el avión se disponía a aterrizar es de 60 m, lo que quiere decir que si el piloto a esa altura seguía viendo las luces de la pista podría proseguir el aterrizaje. De no ser así, debía suspender el descenso y efectuar el correspondiente escape, conforme a lo reglamentado pero el piloto consideró que podía continuar la operación.

De acuerdo con los datos referentes al espesor de los bancos de niebla (unos 10 a 15 m) y posición oblicua de la aeronave en su descenso, con respecto al nivel de la pista, es aceptable que el piloto como lo dijo en su declaración, tuviera la pista a vista, con la intensidad de sus luces demarcatorias laterales, lo que lo llevó a su decisión de proseguir aterrizaje, más aún teniendo la ayuda del radar.

Conforme con las manifestaciones del Operador Control de Vuelo a cargo del equipo de radar y del testigo que se hallaba observando en la cabina alternativas del aterrizaje, la aeronave era observada en la pantalla del GCA normalmente hasta el umbral de pista y en trayectoria correcta,

procediéndose a reportearle la siguiente notificación: "sobre punto de toque; ahora, debajo tiene la pista". A continuación, dijo el Operador, que pudo observar en la pantalla el desplazamiento del avión sobre la pista por unos metros. Pasado ese momento abandonó la cabina para ver pasar la aeronave, pero no pudo observarla ni vio la luz de los faros, pero en cambio sintió un fuerte golpe sobre la casilla. De inmediato, comprobó que la aeronave había chocado contra la misma, en una trayectoria desviada con respecto al eje de la pista, en una magnitud que sobrepasaba el cono calculado de obstáculos para el caso de escapes en aterrizaje frustrados.

Todo lo expuesto tiende a justificar o hallar una explicación lógica al procedimiento inicial, de aproximación y de intento de aterrizaje en condiciones de visibilidad reducida por niebla, tanto en lo que refiere a la tripulación como al personal de tierra que autorizó el procedimiento.

Si bien dicho procedimiento puede estimarse desde el punto de vista operativo, como un error de estimación del comandante de las reales condiciones de visibilidad, resulta inexcusable su responsabilidad en el presente hecho por el deficiente trabajo de equipo en la planificación y/o ejecución de la operación de escape, lo que provocó el desvío de la aeronave y el choque contra obstáculos, es decir, que no existió la adecuada coordinación entre el comandante y su tripulación de vuelo, que aseguraran una eficiente conducción del avión, máxime teniendo en cuenta que las condiciones meteorológicas imperantes así lo exigían.

CONCLUSIONES

La gran experiencia de la tripulación, el tipo de avión utilizado, el escaso peso de la carga transportada y las ayudas excepcionales con que contaba desde tierra, hubieran permitido realizar la operación sin problema alguno, de haberse coordinado correctamente la operación previa a su ejecución.

A mayor abundamiento resulta inexplicable que la aeronave, equipada con cuatro motores de 3850 CV aplicados a plena potencia en operación de escape, no haya superado la escasa altura de la casilla de radar - 3 m aproximadamente - máxime si se tiene en cuenta que el toque con el suelo no se produjo fuera de la pista, pues hubieran quedado huellas nítidas en el pasto. En consecuencia, el avión después del toque volvió al aire siguiendo la trayectoria imaginaria que se deduce fácilmente por la forma, lugar del choque y posterior arrastre en el terreno y saliendo de la pista desviado, recorrió como mínimo unos 600 m en el aire hasta el choque, distancia más que suficiente para que la aeronave alcanzara la altura necesaria para salir de la capa de niebla y por consiguiente restar toda posibilidad de embestir obstáculos, lo que reafirma lo expuesto precedentemente.

CAUSA

Error de apreciación de las condiciones meteorológicas reinantes y deficiente trabajo de equipo en la planificación de la operación de escape, lo que provocó el desvío de la aeronave y el choque contra obstáculos.

1975

AVION BAC ONE-ELEVEN 521 F.H., MATRICULA LV-JNR, DE PROPIEDAD DE AUSTRAL LINEAS AEREAS S.A., ACCIDENTE OCURRIDO EN EL AERODROMO COMANDANTE ESPORA - BAHIA BLANCA, PROVINCIA DE BUENOS AIRES (REPUBLICA ARGENTINA), EL 4 DE DICIEMBRE DE 1973, A LAS 15:40 HS

INVESTIGACION Y PRUEBA

La aeronave realizaba el vuelo No. 810 correspondiente a un servicio de transporte aéreo regular entre Buenos Aires y Comodoro Rivadavia, conduciendo 67/1 pasajeros y 5 tripulantes.

Al ocurrir el accidente despegaba de la pista 16 del aeródromo Comandante Espora. Al iniciar la carrera del despegue, la configuración de la máquina era la siguiente: Peso 92.546 libras (41.978 kg); ángulo de flaps 13°; TPI° -2,8° e índice de empuje 118.

Hasta alcanzar Vr el Comandante declaró que la carrera del despegue era normal. Ante el anuncio de Vr procedió a hacer rotar la aeronave, en cuyas circunstancias su atención y la del copiloto fueron distraídas por un pájaro de considerable tamaño que volaba por encima del parabrisas izquierdo.

El Comandante, según sus declaraciones, ordenó que se seleccionara "tren arriba", escuchando de inmediato un ruido sordo, acompañado por un leve e imprevisto desvío a la izquierda y un temblor de la aeronave, no acusando anomalía alguna los controles de la misma, agregando que dieron "toda potencia". Al notar una pérdida de esta última, redujo ambos aceleradores y llevó la columna de control hacia adelante.

Todo lo descrito ocurrió en el transcurso de pocos segundos y después que se había actuado el tren arriba. Ninguno de los pilotos observó indicación alguna de mal funcionamiento de los instrumentos de motor, pues manifestaron que estaban mirando el referido pájaro.

Inmediatamente después reventaron las cuatro cubiertas y el tren de aterrizaje (conjunto izquierdo) se rompió, permitiendo que el extremo de ala izquierda y el fuselaje tocaran la pista. Después que el ala del mismo lado tocó el suelo, levantó un cable de frenado que utilizan los aviones navales para prácticas de aterrizaje cortos y que atraviesa la pista.

El cable cortó el ala izquierda abriéndola en el extremo y la consiguiente la pérdida de combustible originó un incendio en el terreno y en el interior de dicha ala.

La aeronave superó el lugar donde el combustible se incendió, efectuó un giro de 240° hacia la izquierda y se detuvo a unos 10 m de la cabecera de la pista 34 y a unos 30 m de su borde, en sentido contrario a la dirección que llevaba. El fuego fue extinguido rápidamente por el servicio contra incendio del aeropuerto.

Lesiones a personas: ninguna.

El único herido a raíz de este accidente fue un empleado de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, quien se hallaba en la cabina de un camión cisterna ubicado en el sector de abastecimiento de los aviones navales. Al cortarse la cadena a la cual están amarrados los cables de frenado para las prácticas de aterrizaje de los aviones navales, un eslabón fue despedido con gran violencia, perforando la puerta de la cabina del referido camión que se hallaba a unos 450 m de distancia e hiriendo al conductor del mismo.

Daños en la aeronave:

El ala izquierda, desde la costilla 14 hacia afuera resultó totalmente destruida y el fuego la quemó en la parte interna hasta la costilla 8.

La parte ventral del fuselaje se hundió hacia arriba, efecto causado al ser apretadas contra ella las compuertas del tren de aterrizaje, cuando éstas tocaron la pista. El daño causado a la parte inferior del fuselaje desde la parte delantera del compartimiento del tren de proa hasta la mampara de presión trasera fue considerable, aunque afectó solamente a los paneles inferiores de recubrimiento. Asimismo, el carenado ventral y las compuertas del tren de aterrizaje resultaron destruidos.

Otros daños:

En su desplazamiento sobre la pista, la aeronave embistió el dispositivo de cables y cadenas instalado para el frenado de los aviones navales en sus prácticas de aterrizajes cortos, rompiendo

dicho dispositivo. Como consecuencia del fuerte impacto, un eslabón fue proyectado violentamente contra la puerta de la cabina de un camión cisterna, la cual resultó perforada.

Restos de la aeronave:

La aeronave quedó detenida con daños estimados en un 30 %, en el costado izquierdo de la cabecera 34 y a 160° de la trayectoria inicial.

El examen de las cuatro cubiertas de las unidades principales de rodaje indicó que ellas habían reventado debido a una sola marca de raspado que se observó en la línea central de cada cubierta. Las dos unidades del costado derecho se habían desgastado aproximadamente 1/4 de su diámetro en un plano debido al rozamiento con la pista. Los impactos y las marcas de rozamiento sobre la pista, confirmaron que el tren izquierdo se retrajo antes que el derecho. La forma en que quedaron las cubiertas después de haber reventado, indicó que las ruedas estaban trabadas debido al funcionamiento del freno automático al comenzar el ciclo de retracción del tren. Estas observaciones señalaron que el tren de aterrizaje tenía todavía una configuración vertical cuando comenzó el frenado automático.

Por otra parte, una inspección preliminar de ambos motores indicó que tenía libertad de movimiento, pero que estaban un poco duros, especialmente el número 2, probablemente debido a la gran cantidad de polvo extintor de fuego que se había inyectado en el mismo por ambos extremos. El examen de la sección del compresor de baja presión (LP) del motor número 1 acusaba daños de menor naturaleza en los álabes, y estatores, probablemente causado por la ingestión de basura durante el deslizamiento del avión sobre el terreno, girando a reducidas revoluciones por minuto.

Ambos motores fueron enviados a la empresa Motores Rolls-Royce S.A. sita en San Pablo (Brasil) para ser examinados en presencia de representantes de la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación de la República Argentina, de Austral, Líneas Aéreas, Motores Rolls-Royce y Rolls-Royce (1971) Ltd. El motor número 1, marca Spey MK 512-14 DW, No. 7748 fue probado y encontrado en condiciones totalmente satisfactorias, motivo por el cual fue devuelto para ser puesto nuevamente en servicio.

El examen del motor número 2, de la misma marca y modelo, No. de serie 7743, indicó que estaba duro para hacerlo girar debido a la gran cantidad de polvo extintor de incendio que se encontró en todo el motor. La mayor parte de este polvo cayó mientras se estaba colocando el motor en la posición vertical, permitiendo que los equipos giraran, de manera que se desmontó la caja derecha de engranajes como precaución y se la encontró en condiciones normales.

Se desmontaron la mitad superior del carter de compresor de HP y de LP, revelando un leve daño por ingestión de elementos extraños en algunos álabes de rotor de HP y de LP. Se desarmó el motor lo necesario para rectificar el daño de ingestión y para remover el polvo para extinción de incendio. La empresa Rolls-Royce (1971) Ltd. recomendó que este motor, después de ser reconstruido, fuera devuelto para continuar en servicio y completar el tiempo establecido.

No se encontró en los motores evidencia alguna que haya existido una falla mecánica antes del accidente, ni mal funcionamiento que pudiera haber causado una pérdida de potencia durante la carrera del despegue.

Incendio:

Después de fracturarse el extremo del ala izquierda, al embestir el cable de frenado, el combustible derramado se incendió y el fuego se propagó a los tanques rotos de dicha ala. El servicio contra incendio del aeródromo dominó el fuego rápidamente, el cual no alcanzó a dañar el resto de la aeronave.

Supervivencia:

Al quedar detenida la aeronave, todos los pasajeros y tripulantes la evacuaron en forma normal, no habiendo sufrido consecuencias personales.

Ensayos e investigaciones:

El informe de la lectura del Registrador de Vuelo con sus resultados y análisis fue confeccionado por el Departamento de Aerodinámica de la British Aircraft Corporation, el cual se transcribe a continuación en su parte pertinente: "El Registrador de Datos de Vuelo (F.D.R.) fue leído y la lectura de su cinta es presentada en la figura 1, según fuera suministrada a la British Aircraft Corporation, Comercial Aircraft División".

"Esta figura 1 proporciona la aceleración normal ("G"), el rumbo, la velocidad del aire indicada y la altura indicada. El canal de actitud de cabeceo no estaba grabando en el momento del accidente, y un exámen del registrador sugiere la idea que ha estado inutilizado durante algún tiempo".

"Los datos grabados en los cuatro canales que estaban operando parecen ser razonables con la posible excepción del trazo de aceleración normal. En este se hubiera esperado encontrar más incrementos negativos "G" registrados durante la parte final del trazo. Al revisarlo, el registrador respondió a los cambios positivos de "G" y no había fallas evidentes.

Análisis de la lectura del F.D.R.:

"La velocidad del aire indicada ha sido corregida a EAS usando los errores de posición debido al efecto de tierra y la incidencia indicada por el trazo de la altura mientras el avión estaba todavía en tierra. Usando las condiciones dadas del peso del avión, el ángulo de flap, las condiciones atmosféricas y la potencia (presumiendo que ambos motores estaban funcionando normalmente), se ha calculado una historia del tiempo EAS estimado".

"De la comparación de estos trazos de velocidad se considera muy poco probable que haya habido una pérdida significativa de potencia hasta el momento en que se redujeron los aceleradores (52 segundos). En dos momentos, durante la aceleración (a aproximadamente 32 segundos y a los 45 segundos), el trazo de velocidad (EAS) del Registrador de Vuelo muestra una aceleración reducida pero en ambos casos siguen aceleraciones breves mayores de lo normal y luego se vuelve al nivel esperado".

"Estas variaciones de aceleración son características del efecto de ráfagas de frente. Los datos meteorológicos suministrados parecerían confirmar esto como causa probable."

"Al no estar la fase de actitud de cabeceo (falta ese trazo), no es posible ser muy exacto acerca de la fase de rotación, pero pueden hacerse algunas tentativas de deducciones basadas en un exámen de los cambios en el trazo de altura indicada, teniendo en cuenta otros despegues estudiados cuando el canal de cabeceo estaba grabando normalmente. De un estudio comparativo de esta naturaleza se desprende que la rotación fue iniciada entre los 42 y 43 segundos, es decir, a la velocidad correcta, pero que fue más suave que lo normal, llevando algo así como 8 segundos en lugar de los 3 ó 4 segundos que es lo normal. Con la aceleración normalmente esperada, esto habría causado el despegue con una actitud levemente más baja que lo común, es decir $7 / 7 \frac{1}{2}^{\circ}$. Teniendo en cuenta también la información de aceleración de velocidad normal, es poco probable que hubiera ocurrido el despegue antes de los 49,5 segundos y podría haber tardado hasta los 51,5 segundos".

"Los registros, especialmente el de aceleración normal, sugieren que el avión estuvo nuevamente en tierra entre los 52 y 53 segundos".

Análisis de las marcas en la pista

"Las posiciones aproximadas de las varias marcas en la pista han sido registradas. Se ha intentado relatar los varios sucesos que las marcas representan a la escala en tiempo del Registrador de Vuelo, usando como punto de referencia el rápido giro a la izquierda a los 62,5 segundos debido a su fácil identificación en las marcas de la pista y en la lectura de dicho registrador".

"Para cubrir cualquier duda con respecto a la fuerza del viento en ese momento también se hicieron cálculos para aire calmo como así también para vientos de frente pronosticados. Estos últimos se consideraron a 18 kts a la altura del avión correspondiendo a 23 kts a la altura de medición. Las posiciones dadas para las marcas son sólo aproximadas y por lo tanto debería tenerse en cuenta que tomando el rastro de la primera cubierta como ejemplo, una discrepancia de 10 % en la distancia medida sería equivalente a 1,4 segundos en tiempo. Para las últimas marcas, la posible discrepancia en tiempo sería consecuentemente menos".

"Usando un rasgo/trazo de velocidad, con estas clasificaciones, se estima que las primeras marcas de cubiertas ocurrieron entre 48 y 50 segundos, considerándose el primero de los tiempos en cada caso para la condición de viento de frente de 18 kts"

" Se supone que el tren de aterrizaje fue selectado arriba 1/2 segundo antes de las primeras marcas de cubiertas (con la suposición que estas marcas de cubiertas son el resultado de la aplicación del autofreno después de la selección del tren arriba), entonces esto habría sido entre 47,5 y 49,5 segundos, habiéndose producido el pedido de tren arriba alrededor de 1 segundo antes. Verbalmente se informó que la forma en que aparecen las marcas de las cubiertas da como suposición que las ruedas principales estaban trabadas en ese momento".

DISCUSIÓN

a) No hay evidencia según la información del Registrador de Vuelo de ninguna pérdida importante de potencia, ni de ningún otro mal funcionamiento del avión o los motores hasta el momento en que se abandonó el despegue.

b) La rotación fue iniciada a la velocidad correcta de acuerdo con el Manual de Vuelo, pero de la lectura del Registrador de Vuelo se desprende que fue más lenta que la normal. Si esto fuera así, entonces puede haber sido, posiblemente, el resultado de la distracción de la tripulación por el vuelo de un pájaro de considerable tamaño cerca del parabrisas izquierdo.

c) La lectura del Registrador de Vuelo, conjuntamente con las marcas en la pista, muestra una posible reconstrucción de los sucesos en la secuencia en que ocurrieron durante la fase de rotación. No se ha tenido en cuenta la inclusión en este análisis, de una posible discrepancia en la medición de las marcas de la pista.

Así, de ello parecería que, si la suposición de la relación en el cambio de actitud de cabeceo es correcta, el avión no pudo haber dejado la pista porque lo antes que la sustentación del avión pudo haber igualado el peso (49,5 segundos) era 1 1/2 segundos después que la primera marca de cubierta se hiciera en la pista (48 segundos). Aún si hubiera una discrepancia adversa del 10 % en la medición de la pista, el momento para las primeras marcas es todavía 49,4 segundos, no después de lo más temprano posible para el despegue.

Si, sin embargo, el viento de frente era menor que el pronosticado, entonces, tomando el caso extremo de cero viento, las primeras marcas de cubiertas hubieran sido a los 49,7 segundos y el avión hubiera levantado vuelo durante 1/4 de segundo. Con una discrepancia adversa de un 10 % en las mediciones de la pista, esto aumentaría a 1 3/4 de segundo.

Los datos meteorológicos sugieren que en realidad había un viento de frente de alrededor de 18 kts a la altura del avión. Por lo tanto, aparte de la incertidumbre de los ángulos de cabeceo citados, es difícil no considerar la conclusión, basada en la evidencia, que el avión nunca dejó el terreno.

Recíprocamente, si se presume que la relación de rotación era normal, entonces, ya que la velocidad y la aceleración que el Registrador de Vuelo da para la fase de rotación parecen ser

normales, el avión debería haber levantado vuelo a los 46 segundos más o menos. De haber sido así, es difícil entender qué pudo llevar al piloto a sentir que había algo anormal en la potencia y la relación inicial de ascenso.

d) Parecería que el tren fue selectado "arriba" demasiado temprano, y muy probablemente, mientras las ruedas principales estaban todavía firmemente sobre la pista, pero con seguridad antes de haber establecido una relación de ascenso positiva.

Resumiendo puede decirse que si la relación de rotación hubiera sido normal, el avión habría levantado vuelo antes de haberse selectado el tren "arriba". Por lo tanto, si como se sugiere, la rotación fue lenta, puede ocurrir que la distracción de la tripulación por la observación del pájaro no haya sido la causa de eso solamente, sino también de que la tripulación no advirtió esa lentitud. Esto, a su vez, pudo haber originado una selección de tren "arriba" demasiado pronto.

Más aún, si la rotación fue lenta, entonces la falta de apreciación de esto y por lo tanto el grado hasta el cual el avión levantó vuelo, pueden también haber hecho o contribuido a que la tripulación tuviera la impresión que faltaba potencia y no pudiera ganar o mantener altura.

e) El informe del Despachante, que coincide con el del Controlador de Tránsito Aéreo, que dice: "apenas después de la rotación se notó que una enorme nube de humo negro que salía de la zona de los motores, seguido por una explosión teniendo en cuenta su punto de vista relativo al avión, no parece incongruente con la aplicación del auto-freno durante la rotación con las ruedas del tren principal todavía sobre la pista.

ANÁLISIS

El examen realizado en ambas turbinas dio como resultado que no existía evidencia de un mal funcionamiento que pudiera haber causado una pérdida de potencia durante la carrera del despegue. Ninguno de los pilotos observó indicación de mal funcionamiento de las turbinas según los instrumentos; sólo sintieron una pérdida de potencia.

La lectura del Registrador de Vuelo no presentó evidencia alguna que indicara una pérdida considerable de potencia, ni ningún otro mal funcionamiento del avión o de las turbinas hasta el momento en que el piloto interrumpió el despegue. El canal de actitud de cabeceo no estaba grabando en la cinta el recorrido del despegue; tampoco funcionaba el grabador de voces de la cabina de pilotos, aunque este grabador funcionó en el primer vuelo del día.

Como consecuencia de no haber funcionado el canal de actitud de cabeceo, no fue posible obtener precisión en cuanto a la fase de rotación. El estudio de los cambios en el trazo de altura indicados durante otros despegues, cuando el canal mencionado funcionaba satisfactoriamente, sugirió que en este caso la rotación fue iniciada a la velocidad correcta, pero fue más leve que lo normal. Esto, junto con la aceleración normalmente aceptada, hubiera motivado el despegue con una actitud levemente menor que lo corriente, pero pudo haber sido influenciada por el hecho que la tripulación se distrajera involuntariamente debido a un pájaro que volaba en proximidades del parabrisas izquierdo. Esta distracción, a su vez, pudo haber causado la lenta rotación que permaneció sin ser detectada por la tripulación, llevando a su vez a una anticipada selección de tren arriba.

Por consiguiente, según la British Aircraft Corporation, existe sólo una hipótesis que está de acuerdo con toda la evidencia disponible acerca de la secuencia de los sucesos inmediatamente anteriores a la aparición de las marcas de las cubiertas neumáticas en la pista y ésta es que el tren de aterrizaje fue selectado arriba mientras las unidades principales de rodaje estaban todavía apoyadas sobre la pista, con el avión en la actitud de rotación,

El frenado automático pudo haber producido una vacilación en el despegue no computable en el Registrador de Vuelo y el reventón de las cubiertas pudo haber ocasionado el ruido, el desvío y la vibración. Aunque esta hipótesis no está totalmente de acuerdo con la secuencia descrita por el

Comandante de la aeronave, se le da énfasis al hecho que durante el lapso de los sucesos inmediatamente antes del abandono de la operación, fue de tan corta duración que posiblemente resultó muy difícil para los pilotos determinar la secuencia exacta.

CONCLUSIONES

La aeronave tenía su documentación en vigencia y se le había efectuado un mantenimiento de acuerdo al plan aprobado. Su peso de despegue, la carga y su centro de gravedad estaban dentro de los límites prescriptos en el Manual de Vuelo. El combustible y el lubricante no estaban contaminados y respondían a las normas específicas.

No hubo evidencia alguna de pérdida de potencia en alguna turbina, ni tampoco de mal funcionamiento del avión hasta el momento en que se abandonó el despegue. Este se realizó normalmente hasta alcanzar Vr (248,1 Km IAS - 249 EAS).

El piloto y el copiloto tenían una experiencia adecuada al material que utilizaban y su respectiva documentación se hallaba en vigencia.

Con la excepción del canal de actitud de cabeceo, el sistema del Registrador de Vuelo grabó todos los restantes parámetros dentro de sus líneas de diseño. Los datos derivados proporcionaron una información exacta de la secuencia aceleración/frenado, excepto por la entrada de actitud de cabeceo, la falta de cuyo canal hizo algo indefinido el análisis de la fase de rotación, pero sólo en ese aspecto.

El registrador de voces de la cabina de pilotaje no grabó durante la operación del despegue.

En general las investigaciones practicadas y la información de que dan cuenta los estudios precedentes, coinciden con la opinión de esta Junta, salvo en lo que respecta a la posición del avión con respecto al suelo, toda vez que, mientras los estudios realizados por la British Aircraft Corporation suponen que las unidades principales de rodaje se hallaron siempre apoyadas en el terreno, de las declaraciones de los tripulantes y testigos y de lo actuado en la investigación, se llega a la conclusión que aquellas dejaron el suelo en momentos que se produjo el autofrenado de las mismas hasta que volvieron a tocar la pista.

CAUSA PROBABLE

Despegue frustrado por aparente pérdida de potencia, ocasionada por haber vuelto a tocar la pista la aeronave al distraerse involuntariamente el piloto por la presencia de un pájaro, operación realizada con las unidades principales de rodaje frenadas, por accionamiento prematuro del tren de aterrizaje.

1977

AVION BAC ONE ELEVEN 420, MATRICULA LV-JGY, DE PROPIEDAD DE AUSTRAL LINEAS AEREAS, QUE SE ACCIDENTO EL 21 DE NOVIEMBRE DE 1977, A LAS 01:04 HSA 21 KM. AL E DEL AERODROMO SAN CARLOS DE BARILOCHE, PROXIMIDADES DEL CERRO PICHILEUFU (PROVINCIA DEL RIO NEGRO).

RESEÑA DEL VUELO

El 20 de noviembre de 1977, siendo las 22:53 hora local despegó desde el Aeroparque "Jorge Newbery" el avión Bac One Eleven LV-JGY. Dicha aeronave integraba un despacho de tres aviones Bac One Eleven que la Empresa Austral Líneas Aéreas enviaba a San Carlos de Bariloche (Provincia del Río Negro), cumplimentando vuelos especiales de línea aérea.

El primero en despegar fue el LV-LOX, que lo hizo a las 22:48 hs; en segundo lugar - cinco minutos después- el LV-JGY y en tercer término, a las 23:19 hs el LV-JNS. La Dirección Nacional de

Transporte Aéreo Comercial denominó los vuelos AU.SPL. Nros. 8, 9 y 10, respectivamente. La programación de la Empresa preveía la hora de despegue a las 22:10, 22:30 y 22:45 hs, respectivamente.

El aeroparque "Jorge Newbery" transfirió luego del despegue estos vuelos al Centro de Control de Área Ezeiza -TMA BAIREs- y posteriormente a las 23:18 hs, con el sector FIR-SUR del Centro Control de Área Ezeiza, manteniendo enlaces radioeléctricos.

El SPL-9 recibió instrucciones de ascender hasta nivel 350 (FL 350), pero aduciendo problemas de presurización solicitó al Centro de Control de Área de EZEIZA autorización para mantener nivel 290. Momentos antes - en su enlace con el TMA BAIREs había dicho hallarse cruzando nivel 300 al tiempo que preguntaba "¿A cuánto está el SPL-8?", BAIREs le respondió: "Está como a 14 millas aproximadamente, a nivel 310"... Fue autorizado a mantener nivel 290.

A las 23:44 hs reportó lateral Santa Rosa, estimando lateral Neuquén a las 00:15 hs. La posición lateral Neuquén debió ser retransmitida a EZEIZA por el SPL-10; fue notificado su paso a las 00:20 hs estimando Río Limay a las 00:40 hs (03:40 Z). EZEIZA pidió al SPL-10 le informe al SPL-9 que estaba autorizado su descenso hasta nivel 200.

A las 00:38 hs (03:38 Z) el SPL-9 hizo su primer enlace con Torre de Control Bariloche; informa al Operador que tiene mal enlace radioeléctrico con Ezeiza, que se encuentra con nivel 350 y solicita instrucciones. Le autorizan descenso hasta nivel 290 y le suministran el boletín meteorológico de pista. Con respecto al nivel del SPL-9 se observa una falta de coincidencia entre lo informado por el Operador y la altura del avión. Según el Operador el SPL-9 reportó nivel 350 disponiendo su descenso hasta FL 290. Según las grabaciones adjuntas había solicitado mantener FL 290.

La falta de grabaciones de voces, tanto en el avión como en Torre de Control Bariloche, obligó a que la continuación de la reseña de vuelo se haga en base a la información suministrada por el personal del aeropuerto y por la tripulación de los dos aviones SPL Nros. 8 y 10. Esta información se complementa y resulta coincidente en lo fundamental.

A las 00:49 hora local - según el informe del Operador- el SPL-9 solicita autorización para efectuar aproximación ILS directa. Le autoriza dicha aproximación pidiéndole que notifique "centrado" (con marcaciones de haz de planeo y localizador centradas en su instrumento). A las 00:52 hs notifica "centrado"; Torre de Control le pide que informe lateral VOR.

A las 00:55 hs, de acuerdo al informe del Operador, el SPL-9 sobrevuela la Torre de Control, de Este a Oeste ya que había hecho escape de pista 28 y al requerírsele sobre lo sucedido contestó: "se me cortó el ILS". Solicita autorización para efectuar circulación visual; el Operador le pide que confirme si se encuentra en condiciones VMC (visual) no contestando a este requerimiento. De inmediato pide autorización para aterrizar utilizando cabecera 10, respondiéndole el Operador que el viento era de 15 kts orientado para pista 28.

Continuando con la información del Operador el SPL-9 al recibir el informe meteorológico respondió que realizaría un nuevo procedimiento IFR y al preguntarle si era el N° 1 (ADF) contestó "negativo", que realizaría el N°2 - ILS- para pista 28.

Torre de Control le pide informe su nivel de vuelo y al responder nivel 60 le ordena que ascienda a nivel 70 y que luego vuelva iniciando el procedimiento. En ese momento eran las 00:55 hs Según el Comandante del SPL-8, cuando el Operador pasó al SPL-9 el boletín de pista le contestaron: "en esas condiciones me dirijo a la alternativa (Neuquén)". La impresión que tengo, dice el Comandante, es que fue una respuesta inconsulta del Copiloto, por ser la misma instantánea.

A las 01:00 hora local el SPL-9 notifica a Torre de Control que abandona nivel 70; le solicitan que vuelva en viraje de procedimiento con 6.400 pies.

A las 01:03 hora local el SPL-9 notifica en viraje de procedimiento; se le solicita notifique lateral VOR.

A las 01:04 hora local el SPL-9 notifica lateral VOR; se le requiere informe si tiene pista a vista e informa "negativo". Se le solicita que notifique con pista a la vista.

El SPL-8, que hacía espera con nivel 120 sobre la vertical del radiofaro, escucho al SPL-9 que informaba a Torre de Control que se hallaba estabilizado con rumbo 282---, con 6.400 pies de altura. En ese momento, al colocar al avión con rumbo 102 ° de VOR utilizando el instrumento instalado en el panel correspondiente al piloto, nota bandera de VOR/LOC. Llama a Torre de Control informando la novedad y pregunta si es una falla del equipo de tierra; el Operador le respondió que no puede verificar por no contar con monitor. De inmediato el Operador le pregunto al SPL-9: "qué opina usted? ". En ese momento se oye al SPL-9 (la voz del Copiloto) que dice en forma apresurada: "si, si, si ...", en este momento tengo falla intermitente del VOR". El Copiloto del SPL-8 coincide al decir que cuando ellos advirtieron el corte del VOR y se comunicaron con el Operador de Torre de Control, éste preguntó al SPL-9: "¿Usted qué opina? ". Del SPL-9 le contestaron "Aparentemente nosotros también". La comunicación fue efectuada como si estuvieran apurados por cortar la comunicación y ocuparse del vuelo. El SPL-10 advirtió el corte del VOR cuando estaba lateral Neuquén, se comunicó con Torre de Control Bariloche pidiéndole le informara si el VOR salía al aire. Le contestaron afirmativo. En ese momento el SPL-8 informa que también está sin VOR. Escucha al Operador de Torre de Control que pregunta al SPL-9 "Por que radial está entrando...". Por lo expuesto queda establecido que el corte del VOR se produce luego que el SPL-9 concluyó el viraje de procedimiento a las 01:03 hora local, según el informe del Operador y de la faja de progreso del vuelo.

Entre las 01:05/01:06 el SPL-9 es llamado por el Operador de Torre de Control y por el Comandante del SPL-8 sin que se logre nueva comunicación. Se lo llama - también sin éxito- por la frecuencia de la Empresa Austral Líneas Aéreas.

A las 01:08 hs se declara a la aeronave en la fase de ALERTA por falta de enlace con APP-BAR, encontrándose en aproximación final.

A las 01:14 hs entra en la fase de PELIGRO, se inician las tareas de Búsqueda y Salvamento.

A las 07:40 hs el avión LV-MAW que colaboraba en la búsqueda localiza a la aeronave totalmente destrozada y no observa la existencia de sobrevivientes. Los restos se encuentran aproximadamente a 20 km al Este de la prolongación del eje de la pista. La aeronave había recorrido entre 250/300 m sobre el terreno, no hubo incendio.

A las 10:15 hs aproximadamente llegó al lugar del accidente la primera patrulla del Sub - Centro de Búsqueda y Salvamento Bariloche. Había sido informada por radio sobre la ubicación de los restos de la aeronave, a la que encontraron destrozada sobre la cima de un cerro. De sus 79 ocupantes hallaron con vida 33 y de inmediato se iniciaron las tareas de evacuación de los sobrevivientes y de los muertos.

Cabe agregar que los aviones SPL-8 y SPL-10 aterrizaron normalmente a las 03:08 y 02:01 hora local respectivamente, efectuando procedimiento NO 2 -ILS-. El primero debió trasladarse a Neuquén y reabastecerse de combustible, mientras que el segundo - sin problemas en su autonomía- continuó en espera hasta que se habilitó el Aeropuerto (01:38 hs). Aterrizaron sin VOR; según surge del informe del Jefe del Aeropuerto esa radioayuda comenzó a funcionar a las 03:40 hs (fs. 99).

Lesiones a personas: mortales 46, otras 33

Nota: Los datos consignados corresponden al momento de terminar la evacuación de heridos (21-11-77).

Daños en la aeronave:

De acuerdo con el detalle consignado en el Informe Técnico de fojas 25/27 el avión sufrió daños estimados en un 90 %. Se comprobó la existencia de combustible J.P.1 en tanque izquierdo 3150 libras y. en tanque derecho 2150 libras.

En cabina se constató el estado del instrumental, datos consignados por los mismos en esas condiciones, equipos de comunicaciones y radioayudas.

Otros daños:

El accidente se produjo en la cima de un cerro no produciéndose en consecuencia otros daños.

Información meteorológica:

QAM de Bariloche: 03:00 hora Z: viento 290 intensidad 18 kts; visibilidad 10 Km; cubierto 6/8 stratus y fractostratus a 300 m; 6/8 nimbostratus 600 m.; QNH 1010,1 mil.; 3/2 (temperatura y punto de rocío). 04:00 hora Z: Condiciones similares. 05:00 hora Z: Viento 290 intensidad 18 kts; cubierto; lluvia débil continua; 4/8 stratus y fractostratus a 210 m; 4/8 nimbostratus a 300 m; QNH 1010,3; 2/2 (temperatura y punto de rocío).

Ayudas a la navegación:

El Aeropuerto Internacional de San Carlos de Bariloche (Provincia del Río Negro), dispone de las siguientes ayudas para la Navegación:

NDB BAR 345 (Radiofaro no direccional)

LI B 305 - pista 10- (Radiofaro de localización interno)

LO OB 330 (Radiofaro de localización exterior)

ILS/LLZ BR 109,5 GP 332,6

VOR BHE 117,3 (Radiofaro omnidireccional VHF)

Con posterioridad al accidente y ante la presunta existencia de una trayectoria falsa del sistema ILS aparentemente detectada durante la realización de tres vuelos en un avión similar al accidentado, se procedió a solicitar al Jefe del Aeropuerto Bariloche que dispusiera declarar "fuera de servicio" dicho sistema.

El 5 de diciembre de 1977, el Jefe del Departamento Verificación de Radioayudas produce un informe con motivo de la orden impartida por el Jefe de Estado Mayor del Comando de Regiones Aéreas; dice: "Durante las verificaciones realizadas de acuerdo a los procedimientos recomendados en el Documento 8071 de la OACI se comprobó el funcionamiento normal del ILS".

El ILS instalado en el Aeropuerto es Marca CSF THOMSON, modelo LS 271, monofrecuencia. Compuesto por una radioalineación de pista (localizador) 109,5 Mhz; por una radioalineación de descenso (Glide Path); por dos marcadores (balizas) abanico de 75 MHZ y tres elementos de antena en el sistema de radioalineación de descenso.

El VOR es marcha WILCOX modelo 485-B, de una potencia de 200 Watts; antena tipo Alford; frecuencia de trabajo 117,3 Mhz.

Comunicaciones:

El Aeropuerto de San Carlos de Bariloche cuenta con las siguientes comunicaciones: TWR Bariloche Torre en 119,1 (VHF). A/G Bariloche Aeradio 122,1-2966-5547-10081 (comunicaciones terrestres).

Las comunicaciones actuaron normalmente antes y después del accidente.

Registradores de vuelo:

La aeronave no disponía de registrador de voces de cabina.

Estaba equipada con un registrador de vuelo UCDD modelo FB 542, ubicado en la cola, parte derecha, área T-1 de Manual y fue recuperado en buenas condiciones para su lectura.

La cinta en sí del registrador presentaba las siguientes novedades:

- 1) Numerosas raspaduras y rayaduras.
- 2) Había sido utilizada a través del registrador durante tres veces,
- 3) Los registros no fueron totalmente correctos faltando algunos e interrumpiendo esporádicamente otros.

Se efectuaron dos lecturas de la cinta, una a cargo del Departamento Ingeniería de Operaciones de Aerolíneas Argentinas y otra por el Departamento de Aerodinámica de British Aerospace (Weybridge-Bristol Division).

Del informe de ésta última, puede extractarse lo siguiente:

"De la experiencia de examinar otros registros, la velocidad del avión y, en cierta medida, la altura, fueron muy errátiles. Esto es particularmente perceptible durante las fases de circulación en donde la velocidad del avión primero se aumenta hasta cerca de 257 kts IAS, luego cae a 224 kts IAS, se incrementa de nuevo sobrepasando los 290 kts IAS y finalmente cae constantemente por un período de 4 minutos a 150-160 kts IAS. Una velocidad de 290 kts IAS durante una circulación es muy alta aún si los flaps estuvieren levantados; si ellos lo estaban o no, no puede ser determinado con la evidencia disponible. Es también cierto que durante las circulaciones, aparte de un período de 0,5 minutos y durante el viraje de procedimiento previo a la aproximación final el avión estuvo continuamente ya sea subiendo o bajando".

"En ambas aproximaciones las velocidades fueron altas, pero más significativamente el régimen de descenso fue muy alto, siendo alrededor de 1800 pies/minutos en el primer caso y 2000 pies/minutos en el segundo".

"Es una lástima que la traza de la aceleración vertical estuviera inoperativa. Sin esta información no es posible comentar las fluctuaciones en la traza del cabeceo salvo hacer notar que ellas fueron probablemente de una magnitud más grande que lo que podría ser esperado".

"Los datos de la lectura fueron utilizados para obtener dos posibles trayectorias sobre el terreno. Esto está indicado en la Figura 2. La primera trayectoria para viento constante desde la superficie de 18 kts por 290° y la segunda con la suposición de 60 kts por 260° en los 12.000 pies, para la condición de viento variable pero orientada 5 ° al Oeste alrededor del punto del impacto a los fines de poner la primera aproximación sobre la pista de aterrizaje."

ENSAYOS E INVESTIGACIONES:

Durante las verificaciones aéreas realizadas de acuerdo a los procedimientos recomendados en el Documento 8071 de la OACI se comprobó el normal funcionamiento del ILS. Durante las verificaciones aéreas adicionales se sobrevoló una zona alejada de la cobertura de TP (Trayectoria de Planeo) ILS prescrita en las normas de OACI, que es de 11,5 millas náuticas (21,275 km) para Bariloche, a una altura de 1530 m o menos, es decir por debajo de la altura mínima de 1950 m autorizada en los procedimientos ILS del lugar.

La zona y la altura de vuelo mencionada respondían al requerimiento efectuado por uno de los Comandantes de Austral Líneas Aéreas que habían localizado el día anterior la supuesta trayectoria falsa del ILS y participaba ahora en las verificaciones aéreas adicionales abordó del avión G-II VR-16.

En las aproximaciones realizadas durante las verificaciones aéreas adicionales pudo constatarse la existencia de señal TP ILS (trayectoria de planeo ILS) indicando "vuele arriba", generalmente con fuerza suficiente para mantener el puntero correspondiente en la posición tope "vuele arriba".

En las proximidades del cerro Pichileufú pudo observarse un debilitamiento en la señal TP ILS y fuertes oscilaciones del puntero indicador, posiblemente ocasionadas por las interferencias que provoca dicho cerro. El debilitamiento de la señal se detecta por la aparición intermitente de la bandera de alarma y la tendencia del puntero a desplazarse hacia el punto de reposo, que es la posición central en la escala "vuele arriba" "vuele abajo" del instrumento indicador correspondiente. Pudo observarse también así se registró en el papel durante una de las aproximaciones realizadas, que al iniciar un descenso suave en este punto la señal de guiado TP ILS continúa debilitándose y gradualmente el puntero se aproxima lentamente a su posición de reposo y la bandera de alarma aparece francamente.

En hs de la tarde del mismo día el Presidente de la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación, el Comandante del avión verificador VR-16 y Jefe del Departamento Verificaciones de Radioayudas, fueron invitados a participar de los vuelos que realizaría el mismo avión de la Empresa Austral y con los mismos Comandantes que habrían localizado la supuesta TP ILS falsa en vuelos realizados el día anterior (24-XI-77). Nuevamente y en forma repetida se localizó la interferencia atribuible al cerro Pichileufú y la tendencia del puntero a desplazarse hacia el centro de la escala.

En algunas de las aproximaciones realizadas se inició el descenso suave en este punto y el puntero continuó desplazándose lentamente hasta la posición de centrado o reposo. Cabe destacar que en el instrumento FDI (Flight Director Indicator) del puesto de copiloto la bandera de alarma correspondiente a la TP ILS permanecía oculta. En el FDI del puesto de piloto, al igual que en los dos (2) instrumentos CDI (Course Deviation Indicator) la bandera de alarma aparecía francamente, ocultando la indicación de los respectivos punteros de TP ILS.

En todos los casos de centrado del puntero el piloto dirigió la aeronave hacia el lugar del impacto del avión accidentado, iniciando un ascenso pronunciado en dicho lugar. El puntero del FDI del puesto del copiloto permanecía a la vista y centrado durante todos los vuelos descendentes y también durante un tiempo relativamente prolongado en el vuelo de ascenso pronunciado, hasta que se alcanzaba la altura en la cual se recibía nuevamente señal de TP ILS.

En este punto desaparecían las banderas de alarma de los otros tres instrumentos indicadores de TP ILS y los cuatro punteros, incluyendo el correspondiente al FDI del puesto copiloto, se dirigían francamente hacia la posición tope vuelo arriba.

La falla que provoca la anomalía observada en la bandera de alarma del FDI del puesto del copiloto no es atribuible al receptor, porque los receptores fueron intercambiados entre uno y otro vuelo de aproximación. Además las banderas de CDI y del FDI del puesto del copiloto se conectan en paralelo a la salida del mismo receptor y la bandera del CDI operaba normalmente.

La falla observada podría provocarla un error de conexión o cortocircuito en la instalación eléctrica del avión, que genera corriente capaz de mantener oculta la bandera de alarma en toda circunstancia. Otra falla podría ser una de orden mecánico, que traba la bandera en posición oculta y no la deja alcanzar su posición de reposo, que es la bandera de alarma afuera en ausencia de señales de TP ILS.

Para conocer la causa de la falla observada se requirió a la empresa un informe, informando Austral Líneas Aéreas que:

1) La falla fue reportada por Personal Técnico de la empresa que viajaba a bordo habiéndose removido dicho equipo en la fecha mencionada.

2) Con fecha 5 de Diciembre de 1977 fue enviado dicho instrumento a Aerolíneas Argentinas para verificación de la falla.

3) Aerolíneas Argentinas produjo el informe técnico en el cual consta que la traba adentro de la bandera de Glide Slope fue verificada "sin novedad", a pesar de lo cual se encontró el mecanismo muy ruidoso y que se pegaba la bandera del Localizer aconsejó recorrida general.

4) La unidad en cuestión había regresado en condición de "Overhauled" a la Empresa, reparada por la firma AAR Technical Service Central Co., Nueva York, Estados Unidos, el 25 de Abril de

1977 habiendo sido instalada en el avión LV-JNT el 2 de Julio del año 1977, totalizando hasta el momento de su falla 1.227:44 hs

5) Ningún reportaje previo fue realizado por las tripulaciones durante el mes de Noviembre en el que el avión realizó 80 vuelos diferentes.

6) La unidad fue enviada nuevamente a AAR Technical Service Central Co. Bajo Warranty Claim N° 2291/77.

7) Estimamos que la falla intermitente detectada en el instrumento y corroborada por Aerolíneas Argentinas es una falla mecánica y se espera el informe definitivo del Taller señalado.

8) Verificaciones efectuadas con referencias al corte del VOR.

El VOR instalado es marca Wilcox 485 B.; el día del accidente dejó de funcionar entre las 01 :03/05 hora local sin que lo advirtiera el Operador por carecer de monitor de control.

TRAYECTORIA REAL DEL AVION
SEGUN REGISTRADOR DE VUELO

TRAYECTORIA SEGUN PROCEDIMIENTO
AL N° 2 ILS PISTA 28

FL 100

OB

B

BR

BAR

MM

OM

BHE

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

INSTRUMENTAL GP 3

282

PRIMER IMPACTO
DE ACUERDO PLANO TOPOGRAFICO

CERRO
PICHILEUFU

CERRO
JUAN

CERRO
RAY HUAO

EL MAR

EL MAR

HORIZONTAL 1:100,000

NOTA:
LA FORMA Y DISTANCIAS A LA PISTA DEL LUGAR
DE IMPACTO DE LOS CERROS PICHILEUFU Y
JUAN SON SEGUN PLANO TOPOGRAFICO.

1420 m

1220

1484.18

1850 m

1137.82

20

10

0

2348 m

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

Según el informe de fojas 99, el corte se produjo al salir de la tolerancia establecida algunos de los parámetros limitativos del equipo. La reposición del equipo, cortando y reponiendo la energía desde el Aeropuerto (Sección Usina de Emergencia), se efectuó a las 03:40 hs

De acuerdo con las informaciones requeridas en el lugar, la causa probable que excedió algún parámetro establecido de tolerancia debería atribuirse al control de radial del monitor quizás por influencia de la diferencia de temperatura ambiental o a un ave que se hubiera posado en la antena del detector de campo del monitor. Se verificó la posibilidad de que hubiera existido un abastecimiento eléctrico inferior al requerido por el equipo, pero no surgieron elementos probatorios sobre el particular.

Información adicional:

Un agrimensor, por encargo de Austral Líneas Aéreas, produjo una mensura sobre la ubicación del punto de choque de la aeronave con respecto a la pista.

Mientras se estudiaba la graficación de la trayectoria en planta y perfil se descubrieron discrepancias entre la mensura antes mencionada y las cartas disponibles ya que en la primera se fijaba el punto de impacto a 21.500 m, en cambio en la segunda por las curvas de nivel dicho punto estaría a unos 25.500 m de la cabecera 28.

Luego de una entrevista con el profesional mencionado en la que se verificó la idoneidad y experiencia del mismo así como los antecedentes técnicos que fundamentaron el estudio realizado, se recabó del Comando de Operaciones de la Fuerza Aérea la realización de un estudio aerofotogramétrico para dilucidar la divergencia y precisar la ubicación de los cerros Pichileufú y Rayhuao.

ANÁLISIS

Del estudio de todos los antecedentes surge en resumen que:

- 1) Los instrumentos de navegación y operativos de la aeronave funcionaban adecuadamente. En especial se probaron los correspondientes a los indicadores del sistema ILS los que no acusaron novedades.
- 2) Se probó intensa y detalladamente el equipo ILS de tierra demostrando durante las pruebas que funcionaba adecuadamente. A tal fin se utilizó un avión verificador específicamente equipado.
- 3) Se determinó que entre las 01:04 y las 01:05 hora local las señales del equipo VOR se interrumpieron debido al sistema de autocontrol del mismo que acciona cuando alguno de los parámetros de su calibración sale de tolerancia. Con mayor posibilidad se supone que fue el control de radial que pudo estar influenciado por una gran diferencia de temperatura en el día o por un ave. El equipo posteriormente al accidente fue reactivado entrando en servicio adecuadamente.
- 4) El suministro de energía eléctrica al Aeropuerto no fue interrumpido durante la ocurrencia del accidente. Asimismo el voltaje se considera que fue el adecuado. Esta afirmación se basa en que los registros verificados en las usinas eléctricas no arrojan ninguna novedad y además en que el consumo era reducido por la hora (medianoche) y el día (domingo). De todas maneras el equipo ILS y el VOR tienen regulación propia.
- 5) Las condiciones meteorológicas no influyeron en el accidente aunque se desconocen las velocidades de los vientos en altura por no haber mediciones aerológicas, circunstancia que pudo tener influencia en la ubicación de la aeronave, pero que de todas maneras pudo haber sido computada por el piloto efectuando los cálculos correspondientes. Estas mediciones que deben ser efectuadas por el Comandante durante la trayectoria de alejamiento, no fueron aparentemente efectuadas o por lo menos, tenidas en cuenta.

Considerando que los factores técnicos terrestres y aéreos no ofrecen novedades, con excepción de la interrupción de la señal del VOR que no debió, teóricamente, ser tomada en cuenta por la tripulación, es necesario estudiar el comportamiento de la misma en la conducción operativa de la aeronave.

Es oportuno destacar que la interrupción de la señal del VOR, por la circunstancia antes citada ó por una interrupción en el suministro de energía, puede inducir en determinadas condiciones a suponer que se ha bloqueado el mismo. Esta experiencia fue constatada inesperadamente durante uno de los vuelos del avión verificador lo que permite asegurar la existencia de este factor.

Por lo tanto si debe estudiarse la posibilidad de una falla en la conducción operativa de la aeronave frente a la ausencia de problemas técnicos (excepto señal de VOR) es conveniente entrar en el detalle del estado y condición anímica de la tripulación al mando.

Los antecedentes anteriores llevan a sustentar una hipótesis de como se genera la situación que desemboca en el accidente. La salida del SPL 9 está influenciada por una intención competitiva del Comandante de llegar primero no obstante salir en 2do término (circunstancia explicable por su personalidad) y lo realiza sin violar al comienzo ninguna norma.

En la segunda parte trata ya de apartarse de lo aconsejable al hacer el escape 280-10 y pretender, aunque luego lo descarte, circular visual y reentrar por la 10 con viento de cola, pista mojada y techo inferior a lo permitido. En esos momentos se supone que su mente está preocupada por su aterrizaje frustrado y porque ya está en espera el SPL 8 y llegando el SPL 10. Puede hacer un nuevo intento pero si éste falla irremediablemente deberá ir a la alternativa utilizando todo su combustible y prácticamente el de espera.

Luego al efectuar el procedimiento IFR se supone que no ha realizado el método clásico para la determinación del viento en altura para ratificar su posición o no le prestó debida atención y, además la trayectoria la está efectuando con velocidad y altura errátiles.

Al terminar el viraje de procedimiento a la 01:03 se prepara para la fase final del aterrizaje con la máxima atención y cuadro mental antes citado que no le concedería una nueva falla. En ese momento, se interrumpe la transmisión VOR y el SPL 9, que está siguiendo el procedimiento ILS, interpreta bloqueo lateral del VOR y así lo comunica a la Torre. En esta situación, que quizás lo sorprende con anticipación (como realmente lo es), abandona el procedimiento ILS, desciende rápidamente (utilizando un alto régimen de descenso: 2.000 pies por minuto) pues en la suposición de haber pasado lateral VOR estaría muy alto y corre el riesgo nuevamente de frustrar el segundo intento de aterrizaje. Por otra parte su experiencia le dice que transponiendo el lateral VOR no encontrará ningún obstáculo en su descenso.

Resumiendo esta última fase del vuelo antes del impacto, el Comandante de la aeronave al terminar el viraje de procedimiento y antes de interceptar la trayectoria del ILS que está por encima de su aeronave, observa la interrupción de la señal VOR que equivocadamente semeja haber bloqueado el mismo. La suma de presiones negativas que están en la mente del Comandante hacen que deseche todas las normas aconsejables tales como: 1) inicie un régimen de descenso de 2.000 pies por minuto en vez de uno de 750; 2) no tenga en cuenta el tiempo de alejamiento, si es que lo tomo; 3) descarte la indicación de los marcadores; y 4) no haya buscado la senda del ILS.

CONCLUSIONES

El accidente se produjo por choque de la aeronave contra el terreno durante la aproximación final a la pista de Bariloche, al haber descendido errónea y anticipadamente por debajo de límites de seguridad.

CAUSA

La causa del accidente puede atribuirse a un error de procedimiento de la tripulación durante la aproximación final por abandonar el procedimiento ILS, influenciada fuertemente (pero en forma

indebida) por la interrupción de la señal VOR y también, probablemente, por el estado anímico del Comandante.

RECOMENDACIÓN SOBRE SEGURIDAD

1: Sobre psicofisiología: Las empresas aerocomerciales de transporte aéreo de pasajeros deberían desarrollar un programa de estudio sobre el comportamiento psicofisiológico de sus tripulaciones no sólo para corregir inclinaciones inconvenientes a la seguridad del vuelo sino para efectuar las mejores combinaciones en la composición de las tripulaciones.

2: Sobre tránsito aéreo: deberá optimizarse la dotación y mantenimiento de las ayudas a la navegación en los aeropuertos de características similares a los de Bariloche. Si bien ha estado previsto desde largo tiempo, al cierre de este informe ya se encuentra funcionando en BAR un DME y un registrador de voces en la Torre. También se ha independizado la reactivación del VOR de la línea general. Intensificar el cumplimiento de los procedimientos de entrada por instrumentos emitidos por la autoridad aeronáutica. También debería estudiarse la programación óptima de vuelos especiales impidiendo salidas muy cercanas de varias aeronaves.

3. Sobre aeronavegabilidad: No sólo debe aumentarse la confiabilidad de los instrumentos de navegación sino que debe propenderse en el entrenamiento de las tripulaciones, al incremento en la credibilidad de los mismos. Deberá incrementarse el mantenimiento de los registradores de vuelo para evitar que tengan fallas los registros que se obtengan.

Siendo ésta una anomalía repetida, deberán efectuarse controles más estrechos y muestreos periódicos.

Deberán equiparse todos los aviones afectados a servicios de transporte aéreo regular, con registradores de voces de cabina.

4: Supervivencia: Deberá efectuarse una revisión y actualización de los planes de Búsqueda y Salvamento para una mejor coordinación de los medios, en cantidad y oportunidad, tendientes a mejorar la celeridad de asistencia médica en todas las fases de la clasificación, preparación y evacuación de los heridos.

5: Cartografía: El Comando de Operaciones de la Fuerza Aérea a pedido de la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación, efectuará un estudio aerofotogramétrico para ratificar el estudio topográfico realizado que indica que los cerros Pichileufú y Ray - Huao están más cerca de la cabecera 28 que las indicadas en las cartas actuales.

1981

AERONAVE: BAC 1-11/529FR; NACIONALIDAD: ARGENTINA MATRICULA: LV-LOX AUSTRAL LINEAS AEREAS LUGAR DEL ACCIDENTE: RÍO DE LA PLATA (15,2 KM AL ESTE DE LA PISTA 31 DEL AEROPARQUE JORGE NEWBERY" FECHA Y HORA: 7 DE MAYO DE 1981, APROXIMADAMENTE ENTRE 10:52 Y 10:55

SINOPSIS

Aproximadamente a las 10:53 hora local, del 7 de mayo de 1981, el BAC 1-11/529 FR, matrícula LV-LOX de AUSTRAL LINEAS AEREAS, en vuelo regular de pasajeros AU 901 procedente de TUCUMAN se precipitó a las aguas del Río de la Plata, cerca (aproximadamente a unos 800 m) del pilote N° 1 del canal Emilio Mitre y a una distancia estimada de 15.2 km al ESE del Aeropuerto JORGE NEWBERY de la Ciudad de BUENOS AIRES.

La aeronave LV-LOX a su arribo a la Zona de Control de Aeroparque efectuó dos intentos de aterrizaje y mientras se mantenía en espera de condiciones meteorológicas más favorables, informó al controlador de tránsito, a las 10:50:53 hs, que ya no podía mantenerse sobre QUILMES por existencia de cúmulos nimbos y que se dirigía sobre el río.

Las condiciones meteorológicas existentes eran de fuertes tormentas con lluvias y cúmulos nimbos muy activos. Entre las 10:00 y las 11:00 hs el cubrimiento de los cúmulos nimbos ascendió de 3/8 a 4/8.

La última comunicación del AU 901, un simple colacionado "901" ocurrió a las 10:52:39 hora local.

De los treinta ocupantes del vuelo AU 901 no hubo sobrevivientes (24 muertos y 6 desaparecidos) y sólo pudo rescatarse de las aguas del río aproximadamente entre un 55% y un 65% de las partes de la aeronave. No pudieron encontrarse, luego de 42 días de búsqueda, los registradores de vuelo y de voces.

Luego del análisis y evaluación de todos los antecedentes disponibles y de los estudios realizados puede informarse que 1) no se han encontrado evidencias de defectos estructurales previos al impacto; 2) no se han encontrado evidencias de daños por rayos; 3) las condiciones meteorológicas eran de tormentas severas, lluvias, turbulencia y cúmulos nimbos activos; 4) probablemente el Comandante de la Aeronave, al abandonar una zona de turbulencia severa para ubicar una más apta para la operación, seleccionó desacertadamente una ruta que lo condujo a pasar por la zona de influencia de un cúmulo nimbo muy activo que le hizo perder el control de la aeronave por modificación de su configuración e impactar con el agua; 5) ninguna de las ayudas a la navegación que estaban disponibles en cada una de las fases del vuelo del LV-LOX, han evidenciado tener fallas en el momento pertinente de cada operación.

Los factores- causales contribuyentes del accidente fueron las condiciones meteorológicas severas existentes, y la desestimación de la importancia y riesgos de una operación en tales condiciones

INFORMACION DE LOS HECHOS

El 7 de mayo de 1981, a las 09:11 hora local argentina, despegó del aeródromo BENJAMIN MATIENZO de SAN MIGUEL DE TUCUMAN con destino al Aeroparque JORGE NEWBERY de la ciudad de BUENOS AIRES, el avión BAC 1-11/529FR matrícula LV-LOX, propiedad de AUSTRAL LINEAS AÉREAS.

A las 10:10 hs, el vuelo del LV-LOX denominado AU-901, se comunica con BAIRES en la frecuencia de 124.5 Mhz y a las 10:22 hs con BAIRES CONTROL (radar) en 125.9 Mhz; las copias de las comunicaciones obtenidas de la cinta magnetofónica indican que el vuelo se desarrollaba con toda normalidad. El AU-901 dejó esta última frecuencia para comunicarse con Torre de Control AEROPARQUE, despidiéndose del controlador de radar con un: "Hasta luego, muchas gracias, muy bien el vectoreo gracias".

Información meteorológica:

Pronáreas FIR-EZE válido desde las 06:00 a 16:00 hs Fenómenos significativos: Frente caliente línea aproximada SANTA ROSA-GUAMINI-AZUL-DOLORES se desplaza hacia el sur con nubosidad baja estratiforme y visibilidad reducida. Aire cálido, húmedo e inestable sobre el litoral y norte de la Provincia de BUENOS AIRES y LA PAMPA produce tormentas y chaparrones.

Situación sinóptica: En las cartas meteorológicas de las 09:00 y 12:00 HOA del 7 de mayo de 1981, el norte y centro de la Provincia de BUENOS AIRES, el centro y sur de las Provincias de SANTA FE y ENTRE RIOS se encontraban cubiertos por una masa de aire cálido y muy húmedo proveniente del sur del BRASIL. Dentro de esa masa de aire convectivamente inestable se originaban chaparrones y tormentas eléctricas dispersas y de intensidad variables, algunas de ellas severas, por efecto de la irrupción de aire más frío en altura. En general los techos eran de alrededor de 600 m descendiendo a 220/300 m en las áreas de chaparrones y la visibilidad alrededor de 5000 m, reducida a 2000/3000 m durante los chaparrones. La turbulencia, moderada en general, excepto fuerte a severa en área de influencia de cúmulosnimbos.

QAM correspondiente a las 08:00 HS (11:00 hs Z) entregados al comandante de la aeronave en TUCUMAN:

Aeroparque: viento de los 180°, intensidad 10 kts, visibilidad 5 km tormentas con lluvias, 5 cúmulos a 600 m, 3 cúmulos nimbos 900 m, 6 nimbostratos 1200 m. Ezeiza: viento 090°, 10 kts, visibilidad 5 Km, tormentas fuertes, 7 cúmulos nimbos 600 m, 4 nimbostratos 900 m.

Las condiciones meteorológicas para Aeroparque a las 10:00 y 11:00 hs eran:

10:00 hs: Cielo cubierto. Capa de altocúmulos en bandas y 3 octavos de cumulonimbos. Lluvias con tormentas de fuerte intensidad en tiempo presente. Viento del NE con velocidad de 6 Km/h. Visibilidad horizontal 8 Km. Presión atmosférica 1010.4 mb. Temperatura 19,5 ° C. Humedad relativa 97%. Plafond de los cúmulos nimbos 600 m.

11:00 hs: Cielo cubierto con capa de altocúmulos y 4 octavos de cúmulos nimbos. Lluvia con tormenta de fuerte intensidad en tiempo presente. Viento del oeste-sudoeste con velocidad de 12 Km/h. Visibilidad horizontal menor de 4 Km. Presión atmosférica 1010.2 mb. Temperatura 19.4°C. Humedad relativa 97%. Plafond de cumulonimbos 600 m. El QAM del Aeropuerto CORDOBA, aeródromo de alternativa era para las 11:00 hs: parcialmente nublado; 2/8 ac; 1/8 cu potentes; techo sin restricciones; total de cielo cubierto 3/8; viento NE; velocidad 37 Km/h; visibilidad 20 Km; presión a nivel de la estación 950.1 mb.

Registadores de vuelo:

La aeronave LV-LOX poseía los siguientes registradores de vuelo: marca United Control modelo FB-542 N° de serie: 2895 de voces: marca Collins modelo 642 C-1 (Part. N° 522-4057-002) N° de serie: 3708 Ninguno de los registradores anteriormente mencionados pudo ser encontrado por lo tanto rescatado.

ENSAYOS E INVESTIGACIONES

Luego del trabajo de rescate de cuerpos y restos del avión efectuados en el Río de la Plata durante 42 días por la PREFECTURA NAVAL ARGENTINA, lo que insumió el uso de buques, equipos especiales, hombres- rana, buzos, etc, fueron entregados los despojos de la aeronave a la JUNTA DE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES DE AVIACION por el Juez Federal que entiende en la causa formada a raíz del accidente, el 3 de junio de 1981. Esta trasladó las partes disponibles a las instalaciones que posee el INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL en MIGUELETES (Provincia de BUENOS AIRES).

La búsqueda se suspendió a los 42 días por la imposibilidad de encontrar más elementos debido a que las corrientes del río y el limo del mismo habían cubierto las evidencias. Los procedimientos de proyectar chorros de agua a presión para despejar el limo dieron poco resultado y se descartaron.

La ubicación de los restos en el I.N.T.I. demandó determinados trabajos previos de arreglo del terreno, del hangar disponible y de la preparación de una oficina para la documentación. Seguidamente se procedió a conformar los restos para disponerlos en un orden aproximado a los existentes en la aeronave original. Todos los trabajos necesarios fueron realizados además del personal del I.N.T.I. y de J.I.A.A.C. por el grupo I de Construcciones (COMANDO DE REGIONES AEREAS), quien facilitó maquinaria vial y materiales y la Jefatura Militar del COMANDO EN JEFE de la FUERZA AÉREA, que cooperó con personal.

Se solicitó al I.N.T.I. que realizara un estudio, con la colaboración de la Comisión Investigadora, que abaricara los siguientes aspectos que se detallan conjuntamente con los resultados en forma sintética:

1°) Influencia sobre la aeronave de rayos o descargas eléctricas atmosféricas.

No hay evidencias de ello.

2°) Existencia de Incendio.

No se encontraron evidencias.

3°) Integridad de la aeronave previo y posterior al impacto. No se han encontrado evidencias que en la aeronave haya ocurrido alguna falla estructural en vuelo por lo que se considera que ella

impactó completamente contra el agua. Luego del impacto la aeronave sufre un colapso que la desintegra.

4º) Configuración de la aeronave en los momentos previos al impacto. La aeronave antes del impacto tenía una trayectoria descendente y con un moderado rolido a la izquierda. El tren de aterrizaje estaba replegado y los flaps extendidos a 13°.

La PREFECTURA NAVAL ARGENTINA produjo un informe que afirma que no se encontraron evidencias de fuego o explosión.

Información adicional: Influencia de las condiciones

La Compañía BOEING CO. (Seattle, USA) fabricante de los aviones del mismo nombre, realizó numerosas investigaciones mediante simuladores y experiencias conducidas científicamente para determinar el comportamiento de aeronaves pluri-reactoras en condiciones meteorológicas severas, especialmente con vientos cortantes. El resultado de las investigaciones efectuadas fueron publicadas en la revista BOEING AIRLINER de enero de 1977 y en enero de 1979, bajo los títulos "Peligros de las aproximaciones de aterrizajes y despegues" y "Más acerca de los peligros del viento cortante". De estos artículos pueden extraerse una serie de datos que deben ser tenidos en cuenta en la presente investigación.

El "viento cortante" es un cambio en la dirección y velocidad del viento en una distancia corta a lo largo de la trayectoria de vuelo. Un "viento cortante de cola" es un viento de cola aumentando rápidamente (o un viento de frente decreciente).

Durante una tormenta severa se producen grandes cambios en las componentes horizontales del viento combinados con intensas corrientes descendentes. A diferencia de los "frentes", en los cuales se puede predecir bastante precisamente las áreas de posibles vientos cortantes, en las células de las tormentas es muy difícil determinar la exacta ubicación de las áreas de corrientes ascendentes, descendentes y vientos cortantes. La razón de esto es que las células son locales en naturaleza, relativamente pequeñas, de corta duración y generalmente no son estacionarias.

Datos cuantitativos de aproximaciones para aterrizaje durante tormentas indican que pueden ocurrir situaciones cambiantes en forma muy rápida. El análisis de los datos de los registradores de vuelo de los aviones involucrados en las condiciones anteriormente mencionadas indicaron que existieron cambios en los vientos de frente de por lo menos 30 kts y corrientes descendentes de una magnitud tan elevada como 733 m por minuto en cortos períodos durante los últimos 92 m del descenso.

Una situación más compleja que la descrita anteriormente puede ocurrir en tormentas severas cuando se está aproximando a un área de corrientes descendentes cercana al terreno (o agua), en donde se puede experimentar inicialmente un aumento en el viento de frente. En cuanto el avión entra en la corriente descendente el viento cortante de frente comienza a cambiar a viento cortante de cola. Si la potencia es reducida por el comandante cuando se tropieza con el viento cortante de frente, la recuperación podría ser muy difícil, si no imposible, máxime si se encuentra volando a baja altura con una combinación de viento cortante de cola y una corriente descendente intensa.

Las simulaciones efectuadas han demostrado que las desviaciones causadas por condiciones de viento cambiantes rápidamente están indicadas sin error en los instrumentos de vuelo siempre y cuando se utilice una buena técnica de barrido de la lectura de los instrumentos. La situación puede empeorar si el piloto cambia las referencias del instrumental por las visuales.

Los estudios efectuados con simuladores han indicado que son muy pocas las probabilidades de realizar un aterrizaje exitoso luego de una aproximación que ha requerido una penetración a baja altura a través de una célula de tormenta severa.

En el libro "Handling the big jets", escrito por D.P. DAVIES, experimentado piloto inglés, se explica extensamente el comportamiento y operación de los reactores en tormentas. Para sintetizar su pensamiento al respecto se citan sus palabras de la página 229: "Ud. debe evitar las tormentas severas si ello fuera posible. Si sucediera que Ud. penetra en alguna inadvertidamente entonces debe volar el avión correctamente para poder sobrevivir".

Procedimientos operativos de la aeronave pertinentes a la investigación.

El Manual de Vuelo de la aeronave en cuestión Doc. N° VS.6.10), en la sección 4, páginas 87 y subsiguientes da instrucciones sobre operación en turbulencia severa.

"Turbulencia severa debería ser evitada toda vez que sea posible". "En turbulencia severa, las indicaciones de velocidad Mach y altitud fluctuarán ampliamente debido a las ráfagas atmosféricas. Por esto, el procedimiento más seguro es dejar la potencia del motor sin modificación y mantener la actitud del avión, no intentando hacer cambios en la velocidad y altura".

El uso de flaps no es recomendado en turbulencia severa, pero si ellos están a 6° 13° o 20°, cuando se la encuentra inesperadamente, deben ser dejados así y efectuar todo el esfuerzo posible para mantener la velocidad entre 180 y 210 kts IAS.

Existe una profusa bibliografía sobre el vuelo en tormentas y de las cuales se han extractado los siguientes conceptos:

De "Meteorología de aviación" AC 00-6A (FAA-USA):

- a) no intente volar debajo de una tormenta aunque Ud. pueda ver hacia el otro lado. La turbulencia debajo de la tormenta podría ser desastrosa;
- b) evite acercarse por lo menos a 20 millas de cualquier tormenta identificada como severa o que dé un intenso eco de radar. Esto es especialmente cierto debajo del yunque de un gran cúmulosnimbos;
- c) recuerde que vívidos y frecuentes relámpagos indican una tormenta severa.

De "Advisory Circular N° 90-12B"(FAA-USA). Tema "Evitar condiciones meteorológicas severas". Entre las recomendaciones expuestas en tal circular pueden mencionarse las siguientes:

- a) todas las tormentas son potencialmente peligrosas y deberían evitarse si ello es posible o penetrarlas solamente cuando el piloto no tiene otra elección;
- b) ajustar la velocidad para mantener un adecuado control de la aeronave en aire turbulento;
- c) no descansar completamente en los controladores de tránsito aéreo para obtener información o iniciar vectoreo de radar del avión para evitar la condición meteorológica severa, particularmente cuando se llega o sale de las terminales o en circuitos de espera.

De la investigación del accidente sufrido por el avión DC-9, matrícula N-994VJ, en FILADELPHIA, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, el 23 de junio de 1976 y publicado en la Circular: "La National Transportation Safety Board determina que la causa probable de este accidente fue el encuentro de la aeronave con gradientes de viento horizontal y vertical muy fuertes cerca del suelo como resultado de que el comandante continuara la aproximación entrando en condiciones meteorológicas muy adversas y evidentemente marginales y también era marginal la capacidad de la aeronave para enfrentar estas condiciones cuando, se volaba ajustándose a los procedimientos normales de operación".

Es conveniente mencionar que el señor ALEC R.JACOBS, Investigador de Seguridad de Vuelo de BRITISH AEROSPACE AIRCRAFT GROUP (BRISTOL-INGLATERRA) fabricante del avión y que concurriera los días 2 al 9 de octubre de 1981 a BUENOS AIRES, a invitación de la JUNTA DE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES DE AVIACION, concordó con los procedimientos y conclusiones de la investigación.

ANALISIS

Los pilotos estaban habilitados y calificados para el vuelo. No se encontró evidencia directa de factores médicos o psicofisiológicos que pudieran haber afectado el desempeño de la tripulación. El avión estaba habilitado, equipado y mantenido de acuerdo con las reglamentaciones y procedimientos aprobados.

Como ya fue visto, no fue posible localizar los registradores de vuelo y de voces, elementos que hubieran permitido obtener antecedentes más precisos y más rápidamente. No obstante ello y disponiendo de ciertos parámetros como tiempos y ubicación aproximada, pudo reconstruirse la trayectoria de la aeronave LV-LOX en los últimos 14 minutos de su vuelo.

El programa de la investigación se orientó a la búsqueda de ciertos aspectos fundamentales de manera que, por eliminación o aceptación de ellos, se pudiera llegar a una conclusión y por ende a una causa del accidente. Con este fin se enunciaron las siguientes áreas de estudio:

- 1) Influencia sobre la aeronave o tripulación, de rayos o descargas eléctricas atmosféricas.
- 2) Existencia de incendio.
- 3) Integridad de la aeronave previa y posterior al impacto.
- 4) Configuración de la aeronave en los momentos previos al impacto.
- 5) Influencia de la situación atmosférica en el vuelo AU901.
- 6) Influencia de las ayudas a la navegación y del control del tránsito sobre el AU-901 en los diferentes tramos de su trayectoria.

Como se ha visto en "Ensayos e Investigaciones", las conclusiones obtenidas por el I.N.T.I., en colaboración con los participantes pertinentes, permiten contestar los incisos 1), 2) y 3) del párrafo anterior de la siguiente manera:

Al 1) En los restos analizados no, se encontraron evidencias (quemaduras, picaduras, etc.) de haber recibido un rayo que pudiera haber afectado la parte estructural de la aeronave. Más aún, teniendo en cuenta que la acción directa de mayor probabilidad, en el caso de descargas eléctricas, es el encendido de gases combustibles de los tanques, puede afirmarse que en el plano derecho no ocurrió nada de ello y, en el izquierdo, a pesar de la pequeña cantidad de restos encontrados, no hay ningún indicio al respecto,.

Descartada la influencia directa de un rayo es conveniente citar que existe la posibilidad de una influencia indirecta. En efecto, en momentos del accidente existió una poderosa descarga eléctrica en la zona y, no pudiéndose precisar exactamente la hora de una y otra, sólo puede conjeturarse que pudo haber afectado momentáneamente la visibilidad (por enceguecimiento) de la tripulación y las lecturas del instrumental. Esto naturalmente, de haber ocurrido, hubiera empeorado la situación del AU-901.

Al 2) No se encontraron evidencias de fuego o incendio.

Al 3) La aeronave se encontraba con tren arriba y con flaps a 13°. No se ha encontrado una justificación para que el flap estuviera extendido a 13°. Una hipótesis aceptable es que el comandante luego de hacer escape de la pista 31, omitió ordenar el repliegue del flap que requería 13° para dicha operación. Esta configuración pudo no favorecer la operación de la aeronave en gradientes de viento horizontal y vertical.

Al 4) La aeronave se encontraba estructuralmente completa y todas las roturas analizadas evidencian sobrecargas debido al impacto, que no existen indicios de fatiga y que se produjeron en una secuencia lógica a través de la trayectoria de su colapso. El impacto del AU-901 se produjo aproximadamente en una trayectoria de vuelo con un cabeceo descendente y un rolido a la izquierda, moderados. El choque en consecuencia se inicia con la proa y/o el plano izquierdo, dependiendo del rolido que presentaba la aeronave. La rotura de la proa produce una irrupción violenta del agua dentro del fuselaje produciendo una presión dinámica que expande el mismo abriéndolo longitudinalmente. Se han observado, en esta zona remaches seccionados por corte. La inercia del conjunto del tren de aterrizaje hace que las ruedas internas de cada pata, que al estar

replegadas ocupan la posición superior enfrentando el cajón del ala central, rompan el larguero posterior del mismo y se inicie el colapso de toda el ala central. Los trozos recogidos del ala izquierda, especialmente el de la puntera, indican una deformación sentido de la cuerda alar proveniente del impacto con el agua. El ala derecha que se ha mantenido sobre el agua, gira sobre el eje de cabeceo, rompiéndose en la raíz del borde de salida y posteriormente pivotea perpendicularmente sobre el eje longitudinal del avión y salte desprendiéndose en forma progresiva. Las turbinas al romperse el eje de soporte trasero de cada una de ellas pivotan sobre el delantero y apoyándose en el fuselaje son impulsadas, por la inercia de su gran masa hacia adelante. Los remanentes del fuselaje van destruyéndose conjuntamente con el empenaje.

Al 5) Influencia de la situación atmosférica: La situación meteorológica de esa mañana si bien presentaba inconvenientes para el vuelo en la zona de Aeroparque, entre las 08:00 hs y las 10:40 hs, se efectuaron 25 operaciones de aterrizajes y despegues de distintas aeronaves.

El comandante del AU-901 recibió en TUCUMAN un QAM correspondiente a las 08:00 hs, en el cual sintéticamente, se hacen destacar cumulonimbos y tormentas con lluvias.

La situación sinóptica preveía en las cartas meteorológicas de las 09:00 y 12:00 hs local del 7 de mayo: chaparrones y tormentas eléctricas de intensidad variable, algunas de ellas severas; turbulencia moderada excepto en áreas de influencia de cumulonimbos que era fuerte a severa. Lo previsto se confirmó como puede observarse en las condiciones meteorológicas de Aeroparque a las 10:00 y 11:00 hs en donde se presentaban tormentas de fuerte intensidad y los cumulonimbos aumentaron de 3/8 a 4/8 con techo de los mismos a 600 m.

El vuelo AU-901 desde TUCUMÁN a AEROPARQUE se desarrolló normalmente y en los tramos finales el BAIRES CONTROL -radar- vectoreó adecuadamente lo que mereció el agradecimiento del comandante al controlador, según está indicado en la transcripción de la grabación pertinente

Una vez bajo el controlador de Aeroparque y en el tramo final para el aterrizaje en la pista 13, debe suspender dicha maniobra por "no ver nada", a las 10:41:16 hs, Previamente el AU-901 había recibido la información del controlador a las 10:40:27 hs; viento cruzado de los 30°, 12 kts, pista mojada, visibilidad reducida en caso de escape al rumbo 090° y 10:40:50hs: "tendencia del viento es a los 360°, 15 kts, estimo que va a tener que utilizar 31 o escape 901". Asimismo a su pedido de "el viento como está" recibe a las 10:41:12 hs lo siguiente: "360 pista 31, 10 a 15 kts". Continuando su trayectoria en escape, al tener referencia visual es autorizado para final y aterrizaje por la pista 31. Las comunicaciones son fluidas y el comandante recibe y acusa recibo de las informaciones pertinentes para sus operaciones. A las 10:44:36hs el comandante del AU-901 frustra en la aproximación final el aterrizaje porque "no ve nada" y decide dirigirse a QUILMES para hacer espera. A las 10:50:53 hs el AU-901 informa que sobre QUILMES no se puede mantener porque hay cúmulo nimbos y pide altura 600 m en vez de 900 para dirigirse lateral Aeroparque rumbo 090°.

Todo esto indica que la situación meteorológica es severamente adversa para la operación del AU-901, no obstante lo cual y hasta las 10:51:12hs no se evidencia preocupación o nerviosidad por parte de la tripulación. Es en esta etapa y posteriormente a la hora 10:51:12hs y hasta las 10:52:20 hs en que la aeronave, debe haber pasado debajo de la zona de influencia de un cúmulo nimbos. A las 10:52:20hs se recibe un "901" con un cambio de voz que hace suponer sea el copiloto y a las 10:52:39 hs otro "901" que es la última recepción del vuelo AU-901. Es en estos últimos momentos en que la aeronave debe haber experimentado un cambio de viento cortante de frente por uno de cola que le modifica la velocidad relativa. Si no hay un barrido permanente de los instrumentos y/o no se percibe la presencia de los vientos cortantes, la situación es peligrosa y puede empeorarse si se está haciendo contacto visual o utilizando preponderantemente el director de vuelo. Es entonces que al tratar de recuperar la velocidad bajando la proa, lo que disminuye el régimen de ascenso, se suma negativamente la influencia de una fuerte ráfaga descendente. Considerando que, como se ha explicado, el tratar de retomar la velocidad bajando la proa, se suma negativamente la influencia de una fuerte ráfaga descendente. Considerando que, como se ha explicado, el tratar de retomar la velocidad original le puede llevar al comandante de 28 a 40 segundos sin poder de ninguna manera retomar el equilibrio de la aeronave, no hay duda en

concluir que la aeronave recorrió la distancia que la separaba del agua (600 m o menos) e impactó contra la misma.

Al 6) Influencia de las ayudas a la navegación y del Control del Tránsito Aéreo sobre el AU-901 en los diferentes tramos de su trayectoria.

Como puede comprobarse de las transcripciones de las cintas magnetofónicas, la navegación y las comunicaciones se desarrollaron entre el AU-901 y los controladores sin evidencia de inconvenientes y a satisfacción del comandante. En las comunicaciones se desarrollaron entre el AU-901 y los controladores sin evidencia de inconvenientes y a satisfacción del comandante. En las comunicaciones con el controlador de Aeroparque no existieron fallas, fueron frecuentes, fluidas y tranquilas. Posteriormente el vectoreo del AU-901 por parte del radar de BAIREs, hubo una interrupción en el servicio del radar desde la 10:45:00 hs hasta las 11:18:00 hs pero que no afectó al AU-901 pues estaba colocado en proximidades y en comunicación con Aeroparque. El radar quedó momentáneamente fuera de servicio, pues descargas eléctricas afectaron dos circuitos integrados que al ser cambiados permitió ponerlo nuevamente en funcionamiento. Puede afirmarse que este aspecto no influyó de ninguna manera en la operación de la aeronave.

A esta altura del Análisis y habiéndose presentado las evidencias y algunas interpretaciones se está en condiciones de hacer una evaluación sobre los acontecimientos. A tal fin es necesario plantear las siguientes circunstancias:

El vuelo AU-901 a pesar de las condiciones meteorológicas imperantes se estaba desarrollando normalmente hasta que el comandante interrumpe el primer intento de aterrizaje en la pista 13. A partir de ese momento, las 10:41:16 hs, comienzan a desarrollarse una serie de operaciones, tales como un escape que se transforma en circulación al tener la pista 31 a la vista, otro intento de aterrizaje por pista 31, escape y traslado a una zona de espera, QUILMES, hacia donde aparentemente se estaba desplazando la tormenta. Tanto es así que a las 10:50:53 hs el AU-901 informa que no se puede mantener y pide al controlador de Aeroparque una altura de 600 m para dirigirse a Aeroparque.

Llama la atención que en todo este lapso la tripulación desestima la peligrosidad de la situación meteorológica existente en la zona de cúmulo nimbos. La desaprensión del comandante a la situación está puesta de manifiesto en sus comunicaciones, de las cuales podemos citar las dos siguientes: a las 10:44:49 hs dice "si afirmativo espero en QUILMES, yo creo que esto va a pasar en cosa de 10/15 minutos; está pasando, para el sur está todo OK"; a las 10:47:43 hs comunica "le agradezco, macanudo, usted tiene razón era una nube de agua".

Debe concluirse que todos los síntomas de peligro habían sido desechados o nunca fueron tenidos en cuenta: el cambio de viento a direcciones opuestas, oportunidades en que había viento cero en pista, lluvias intensas, turbulencia severa, descargas eléctricas frecuentes, etc., fenómenos que indicaban que las diversas células de la tormenta se encontraban en las etapas primarias o secundarias (crecimiento y madurez) que son las más activas de su desarrollo y que estaban evidenciando la situación meteorológica desfavorable.

Es en este lapso que el comandante, afectado por una turbulencia severa sobre QUILMES decide ir a una zona más tranquila hacia Aeroparque, pasando por debajo de una zona de influencia de un cúmulo nimbos.

La aeronave al traspasar la zona mencionada sufre los efectos de vientos cortantes de frente y de cola, los que sumados a ráfagas descendentes, la coloca en una situación de pérdida de control momentáneo que no pudo ser solucionada, dada la baja altura, antes de su choque con el agua.

CONCLUSIONES

1. No se encontraron evidencias de ninguna falla de la estructura o grupos motopropulsores de la aeronave.
2. La tripulación poseía las habilitaciones adecuadas.

3. En los momentos del accidente se estaba desarrollando una tormenta severa, con existencia de células de cúmulo nimbo muy activas, en las que indudablemente se estaban produciendo gradientes de viento horizontal y vertical de gran intensidad, todo lo cual fue factor contribuyente a la causa del accidente.

4. Las ayudas a la navegación y las comunicaciones se comportaron adecuadamente en los momentos pertinentes de la operación de la aeronave.

5. La tripulación tenía la información y estuvo observando la tormenta, ya sea mediante el radar de a bordo o visualmente, pero no le asignó la importancia o la peligrosidad potencial que poseía. Por el contrario, le restó importancia a los matices significativos tales como lluvia intensa intermitente, vientos cambiantes, relámpagos frecuentes, turbulencia severa, etc.

6. El piloto al mando luego de dos intentos de aterrizaje frustrados (por pistas 13 y 31) y al tener que abandonar el circuito de espera elegido por él sobre QUILMES, por turbulencia severa, se dirigió a una zona calma y despejada, utilizando desafortunadamente una trayectoria de baja altura (600 m o menos) que lo situó en la zona de influencia de cúmulo nimbo, le hizo perder el control de la aeronave e impactar contra el agua.

CAUSA PROBABLE

Pérdida del control de la aeronave y choque contra el agua por error de apreciación del piloto en la evaluación del estado meteorológico, al intentar cruzar por la zona de influencia de un cúmulo nimbo de actividad extremadamente violenta.

1986

AVIÓN PIPER PA-38 "TOMAHAWK" MATRÍCULA LV-MXS DE PROPIEDAD DEL AERO CLUB EL TREBOL, ACCIDENTADO EL 18 DE SEPTIEMBRE DE 1986 A LAS 12:15 HORAS EN LA ZONA RURAL DE BOUQUET (PROVINCIA DE SANTA FE)

CIRCUNSTANCIAS

La aeronave despegó del Aero Club El Trébol para realizar un vuelo local de entrenamiento, transportando un pasajero. Luego de aproximadamente 01:45 horas de vuelo, el avión fue visto pasar por dos testigos, que estiman que el mismo mantenía una altura entre 25 y 40 metros, perdiéndolo luego de vista tras un monte. De acuerdo a las marcas halladas sobre el terreno, el avión impactó a unos 30 metros del monte, primero con el ala izquierda y luego con la parte inferior del fuselaje.

A partir de allí se desplazó 200 metros, se dio vuelta y se detuvo en posición invertida. Como consecuencia del impacto falleció el pasajero y resultó con heridas graves el piloto.

INVESTIGACION Y PRUEBA

En la inspección técnica realizada no se detectaron deficiencias de material, ni de mantenimiento que pudieran haber sido causales del accidente. Tampoco influyó el factor meteorológico.

Los dobles de las palas de la hélice, demuestran que el motor estaba con potencia cuando el avión tocó el suelo.

En todas sus declaraciones el piloto dice que no recuerda los detalles del accidente, no pudiendo aportar elementos de juicio que clarifiquen lo ocurrido.

Teniendo en cuenta la posición y distancia de los testigos respecto al monte y la altura del mismo, se determina que el avión debió volar a menos de 25 metros para haber podido quedar oculto a la visual de dichos testigos.

Al analizar la escasa experiencia de vuelo del piloto se encuentran divergencias entre su Libro de Vuelo, la Planilla enviada por el Aero Club a la Dirección de Fomento y Habilidad y la Libreta Historial del Avión. Comparando la documentación mencionada surge que el piloto no había

alcanzado el mínimo de 25:00 horas de vuelo, uno de los requisitos indispensables para transportar pasajeros.

El instructor del Aero Club afirma que nunca autorizó al piloto a trasladar pasajeros y consecuentemente no asentó en la Libreta de Vuelo del mismo la constancia reglamentaria que es el otro requisito indispensable para el traslado de pasajero por parte de un Piloto Privado.

CAUSA

Choque contra el terreno durante la realización de un vuelo a baja altura, sin motivo justificado, por mal uso de los mandos.

RECOMENDACIONES

Cuando pilotos de poca experiencia realicen vuelos solos de entrenamiento, es indispensable que se encuentren presentes autoridades o pilotos experimentados del Aero Club, designados al efecto, para controlar el cumplimiento de todas las normas establecidas, así como para orientar sobre el mejor aprovechamiento del tiempo de vuelo, planificando en lo posible un patrón de maniobras que sirvan para el perfeccionamiento del piloto novel.

Los Aero Clubes deberían ser muy estrictos en las medidas de control que impidan el traslado de pasajeros por pilotos no autorizados para ello. Además debe instruirse a los pilotos sobre la responsabilidad civil ante la ley, de quien realiza dicho transporte, aún en forma gratuita.

1988

AVIÓN PIPER PA-23 "AZTECA" MATRÍCULA LV-MPZ DE PROPIEDAD PARTICULAR. ACCIDENTADO EL 17 DE JULIO DE 1988 A LAS 12:15 HORAS, A 14 KM AL NW DE LA LOCALIDAD DE METÁN (PROVINCIA DE SALTA)

CIRCUNSTANCIAS

Siendo las 08:10 horas, la aeronave arriba al Aeropuerto "JUJUY" a fin de reaprovisionarse de combustible y realizar Plan de Vuelo para continuar su vuelo a Tostado (Provincia de Santa Fe). El despegue se demora por las malas condiciones meteorológicas en la ruta; a las 11:38 hs el piloto decide iniciar el vuelo.

El Control Jujuy autoriza el ascenso y le indica que notifique abandonando su zona. A las 11:47 horas, el piloto informa a Jujuy que abandona la Zona de Control por Güemes, con nivel 47; el Control Jujuy le responde que se comuniquen con Salta en frecuencia 118,3. La aeronave recibe este último mensaje, pero no lo cumplimenta.

Personal de mantenimiento del Ferrocarril "General Belgrano", informa a través de su red de comunicaciones propias, que a las 12:12 horas el avión se había accidentado, encontrándose totalmente destruido en un campo llano próximo a Metán (Salta), habiendo fallecido sus ocupantes, el piloto y tres pasajeros.

INVESTIGACION Y PRUEBA

Cuatro testigos coinciden en declarar que escucharon, al principio, el ruido del avión sin poderlo ver bien por la espesa niebla existente en la zona y que, cuando pudieron distinguirlo, lo vieron volando muy bajo, escuchando un fuerte ruido producido por el impacto contra el suelo.

La deformación de las palas de la hélice indican que los motores impactaron con potencia.

La gran dispersión de los restos, desde el primer choque contra el terreno, hasta donde quedaron las partes principales, que fue de unos 174 metros, es índice de la apreciable velocidad del avión.

Teniendo en cuenta que rozó un árbol de unos 5 metros de altura y luego, a unos 35 metros del mismo se produjo el primer impacto, se pudo calcular el ángulo de aproximación al suelo en unos 8°/10°. Todo esto indica que la aeronave venía a velocidad de crucero y descendiendo, muy probablemente en busca de contacto visual, con el terreno.

La inspección técnica no encontró indicios que permitan presumir una falla de material o de mantenimiento.

El piloto poseía escasa experiencia de vuelo, 371 horas en total: actividad en los últimos 90 días 5 horas; no registraba actividad en los últimos 30 días y sin experiencia en vuelo por instrumento y/o en entrenador terrestre.

CAUSA

Choque de la aeronave contra obstáculos y posterior impacto contra el terreno, por continuar un vuelo VFR en condiciones IMC.

RECOMENDACIONES

Si los pilotos que han recibido instrucción y tienen experiencia en vuelo por instrumentos, deben mantener suficiente entrenamiento para no incurrir en errores y desorientaciones por falta de práctica, quienes no posean dicha instrucción y experiencia, no están capacitados para evaluar correctamente las dificultades que encontrarán cuando deban volar sin visibilidad. Al estar en esta situación, muy probablemente, se encontrarán impotentes para gobernar su avión en actitud y mucho más, para seguir una ruta determinada o bien, para realizar una aproximación de aterrizaje.

Los Instructores de Vuelo, en los cursos para Piloto Privado, debieran poner especial énfasis en hacer conocer a sus Alumnos, el peligro que implica realizar un vuelo en condiciones IMC cuando no se ha recibido instrucción de vuelo por instrumentos. Los vuelos de navegación en condiciones meteorológicas límites, pueden presentar problemas insolubles para estos pilotos. Por este motivo, la planificación previa deberá ser muy cuidadosa, previendo las variaciones posibles y suspendiendo el despegue, hasta tanto no desaparezcan las dudas respecto a las condiciones VMC de la ruta seleccionada.

Además se deberá tener muy en cuenta que la decisión de regresar al aeródromo de salida, cuando en ruta se encuentran condiciones de vuelo por instrumentos (IMC), debe ser tomada con anticipación y no cuando ya se encuentra inmerso en dichas condiciones.

1991

AERONAVE MCDONNELL DOUGLAS DC-9 MATRÍCULA N-509-MD, DE LA EMPRESA AUSTRAL CIELOS DEL SUR S.A EL 24 DE JULIO DE 1991 A LAS 08:58 HS (EN EL AD BAHIA BLANCA PCIA BS. AS).

RESEÑA DEL VUELO

Se disponía a despegar del aeródromo Bahía Blanca luego de haber efectuado la primera escala del vuelo denominado AU 816, procedente del Aeroparque Jorge Newbery de Buenos Aires y con escalas posteriores previstas en Comodoro Rivadavia y Río Gallegos.

La aeronave hizo el rodaje desde la plataforma hasta la cabecera 34. Luego de los controles previos al despegue inició el mismo, alcanzadas V1 y Vr (135 y 140 Kts), el Comandante ordenó la rotación al Copiloto que estaba realizando la maniobra. Con nariz arriba y todavía las ruedas apoyadas sintieron una fuerte vibración que estimaron procedente del tren de aterrizaje principal. Todos los parámetros eran normales y continuaron el ascenso con aceleración normal. Intentaron subir el tren de aterrizaje pero la izquierda indicaba en tránsito, no trababa.

El Operador de Torre les avisó que había quedado mucho caucho en la pista, aparentemente de las ruedas del tren principal izquierdo. Mientras continuaba el ascenso se encendió la luz de aviso "Master Warning" y se observó pérdida de fluido hidráulico en el sistema derecho y también falta de potencia hidráulica en el timón de dirección que quedó operando manual. El Comandante tomó los mandos, completaron la lista de procedimientos para las anomalías expuestas y el aterrizaje. Según declara el Copiloto continuaron volando en la vertical para reducir el peso de aterrizaje que estaba próximo al máximo permitido.

Posteriormente efectuaron un pasaje sobre la torre, con tren abajo, para confirmar la posición y constatar el problema en las ruedas. Dieron instrucciones a los pasajeros informándolos de la situación. Realizaron el circuito y aterrizaje sin novedad despejando la pista y deteniendo la aeronave sobre la calle de rodaje hasta que llegaron vehículos para transportar los pasajeros, finalmente rodaron a plataforma.

El 25 de septiembre de 1991 a las 17:04 hs la misma aeronave, también en el aeródromo de Bahía Blanca había puesto en marcha en plataforma rodando hasta cabecera 34 y luego de los controles previos al despegue había iniciado el mismo. Cuando realizaba la rotación la tripulación escuchó un fuerte ruido como una explosión sorda, seguida de una notable vibración. Al mismo tiempo perdió potencia EPR el motor derecho y se detuvo. El Comandante constató ascenso positivo y accionó la palanca de tren arriba, continuaron ascenso hasta 1500 pies. Por comunicación con el operador de torre la tripulación supo que se había roto una cubierta del lado derecho. Efectuando circuito de tránsito y aterrizando apoyando sobre las ruedas de la izquierda sin novedad, aplicando reversible al motor operativo. Casi sin aplicar freno, según declaran los pilotos, continuaron rodando hasta plataforma.

Información Meteorológica:

El informe al SMN del CRA, para Bahía Blanca. el día del primer accidente 24-JUL-91 a las 08:58 hs (HOA) indica: viento 340°/12 Kts. visibilidad 15 Km., sin fenómenos significativos, nubosidad 5/8 CS. Temperatura 6°C, Temperatura de rocío 2,6°C. Presión 1.012 HPA. El día del segundo accidente 25-SEP-91 a las 17:04 hs indica: viento 340/08 Kts, visibilidad 15 Km. sin fenómenos significativos, nubosidad 3/8 CS. Temperatura 21,9°C. Temperatura de rocío 8,12C, presión 1.016 HPA.

Ensayos e investigaciones

Se llevaron a cabo diversos ensayos y observaciones en el país, a través de un Centro especializado y en los Estados Unidos de América, en una Empresa (subsidiaria de Goodyear) en la Ciudad de Atlanta.

Ensayo en el país:

El ensayo llevado a cabo en el país con la cubierta N°/S 80560551 (1ra. ocurrencia) describe resumidamente lo siguiente: No se observaron sobre el casco y en la banda despegada signos de falta de adhesión. Se observaron en el forro interior marcas generadas por temperatura, debiéndose estas a causa de la presión de inflado, inferior a la normal. En el ensayo holográfico realizado al casco no se observan fallas atribuibles al mismo (porque la concentración de tensiones y fatiga del mismo pudo haberse producido durante el aterrizaje y rodaje posterior a la pérdida de la banda de rodamiento). En cuanto al ensayo químico de contaminación por líquido hidráulico no pudo hallarse conclusión, debido a interferencias en las bandas principales del espectrograma. La conclusión final a la que se arribó es que el desbando se debió "a baja presión en el inflado del neumático".

Primer ensayo en USA:

Con respecto a la misma cubierta N°/S 80560551 el ensayo realizado en U.S.A. concluye resumidamente lo siguiente:

Desprendimiento de la banda de rodamiento, posiblemente atribuido a pérdida de adhesión en una zona entre la tela amortiguadora ("cojín") y la banda de refuerzo, además de un excesivo peso de la banda de rodaje.

No se encontró reversión de caucho ni superficies pulidas, lo que indicaba que existía la adhesión necesaria para mantener a la banda por más de 200 ciclos de aterrizajes. El exceso de espesor de caucho de la banda de rodamiento era de aproximadamente 0,38 pulgadas, lo que representa un peso adicional de unos 12 kg, con el consiguiente incremento de las fuerzas centrífugas.

No se encuentran pliegues o rajaduras en el forro interior que evidencien deficiencias por baja presión de inflado. No se comprobaron pérdidas de aire ni evidencia de daños por objetos extraños.

Se observó que la tela de refuerzo presenta gran número de hilos por pulgada, lo cual restringiría el pasaje de la goma bajo presión. Se encontró un área en el hombro de la cubierta, en la cual la banda no estaba adherida al cojín, esto evidenciado por los surcos marcados en el caucho.

Segundo ensayo en USA

El otro ensayo realizado en USA, de la cubierta N°/S 92750332, (2da. ocurrencia) acusó resumidamente las siguientes novedades: presencia de un nudo o bulto en el hombro de la cubierta, presumiblemente provocado por un precurado localizado; irregulares líneas de desgarros y un bolsón de aire en parte de la banda desprendida, que podría indicar contaminación de la banda de rodamiento; dos zonas que muestran signos de baja adhesión posiblemente por aire atrapado; deficientes solapados de la tela de refuerzo; espesor excesivo (casi el doble) de la banda de rodamiento. La conclusión final indica que el desprendimiento se atribuye a varias deficiencias en el proceso de recapado. Indica además que no hay evidencias que la cubierta haya operado con presión de inflado por debajo de lo normal.

Visitas a las firmas nacional y extranjera:

A efectos de comparar los métodos y procesos de recapados llevados a cabo por la firma nacional y la extranjera, se realizaron visitas a ambas plantas de recapado. En resumen, las principales diferencias halladas fueron: en la nacional, en relación a la extranjera, la falta de absorción de polvos durante el pelado de la cubierta, el corte manual de la tela de refuerzo, distinto equipo de embandado, la forma del control de la temperatura durante el proceso de vulcanizado, el almacenamiento de la materia prima y del producto terminado y el control de calidad.

Informe a la DNA:

Se llevaron a conocimiento de la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad (DNA) los ensayos realizados en la firma norteamericana. Además se realizó la visita a la firma nacional con personal de esa Dirección, teniendo contacto permanente con el profesional designado durante todas las actuaciones desarrolladas.

Informe al Departamento PREVAC del EMGFAA:

Se informó también sobre la investigación que se estaba desarrollando al Departamento PREVAC del EMGFAA, por ser la empresa nacional proveedora de la Fuerza Aérea Argentina. A raíz de esta información se intercambiaron datos con profesionales de la División Ingeniería de la Dirección General de Mantenimiento y el Departamento Inspección del Comando de Material.

Informe de OACI

Se solicitaron antecedentes sobre accidente similares (desbandes y fallas de neumáticos) a OACI, la cual envió a esta Junta 42 informes. Muchos de esos informes guardan una relación muy estrecha con el suceso investigado. Algunos corresponden a aeronaves del mismo tipo en igual momento de la operación, rotación para el despegue.

Instrucciones de McDonnell Douglas referente a Procedimiento y Técnicas respecto a ruedas, cubiertas y freno.

Estas instrucciones han sido publicadas el 19 de agosto de 1991 como carta a todos los operadores de aviones DC-8, DC-9, C-9, MD-80, DC-10, KG-10 y MD-11 como de aplicación general para todas las aeronaves mencionadas y en especial se las puede aplicar a los casos en investigación, por ejemplo menciona la tendencia a rodar a relativamente alta velocidad cuando las distancias son grandes, dice que en esos casos la velocidad debiera ser menor a 15 kts.

Asimismo menciona el cuidado con el que deben efectuarse los giros en tierra haciendo una descripción de los esfuerzos y deformaciones a que se ven sometidas las cubiertas en dichos giros, especialmente si la aeronave posee solamente dos ruedas por cada unidad principal. Además hace notar que en esas condiciones de giro cualquier objeto pequeño que normalmente no provocaría problemas puede iniciar algún tipo de fallas. Menciona además la necesidad de inspeccionar antes y después de los vuelos, la presión de inflado, etc.

Instrucciones e información de Good Year sobre mantenimiento, efectos de las condiciones de operación, y técnicas de operación recomendadas para cubiertas de uso aeronáutico.

En esta información se presentan gráficos del aumento de temperatura en distintas zonas de las cubiertas en función de la velocidad de rodaje, el porcentaje de deflexión y la distancia de rodaje.

Para este último parámetro, por ejemplo, la mayor pendiente de incremento de temperatura se produce hasta una distancia aproximada de 3 km, luego continúa el incremento pero con una pendiente menor a medida que se extiende la distancia de rodaje.

Para la carrera de despegue es importante el incremento de temperatura con la velocidad. Relaciona también ese incremento con el incremento de fuerza centrífuga, cuya acción conjunta lleva a la producción de fallas en las cubiertas. Los gráficos presentados en las instrucciones fueron obtenidos por experiencias prácticas sobre cubiertas equipadas con sensores térmicos ubicados en distintas zonas de las cubiertas.

ANALISIS

Comparación de Informes:

Pueden observarse conclusiones opuestas emitidas por la empresa extranjera y el centro nacional. Debido a las pruebas (mediciones, fotografías, etc.) irrefutables que presentan los informes de la empresa extranjera para ambas cubiertas, y teniendo en cuenta la gran experiencia de los profesionales consultados, se consideran más aceptables los argumentos expuestos por la firma norteamericana.

En cuanto al centro nacional, debido a las referencias obtenidas y a la confrontación de los ensayos efectuados, deberían realizarse gestiones tendientes a obtener un mayor perfeccionamiento en los resultados o ensayos que efectúan, de manera que puedan ser utilizados sus servicios por las distintas empresas aerocomerciales, con mayor confiabilidad. En las observaciones realizadas en EE.UU., no se detectaron marcas en el forro interior que denotaran haber sido usadas con baja presión de inflado, en las 2 ocurrencias.

Principales novedades de las cubiertas desbandadas:

Con respecto al tema específico del desbande de las cubiertas y considerando los informes de la empresa norteamericana, pueden citarse, como las anomalías más importantes en el proceso de recapado, el excesivo espesor de la banda de rodamiento, proximadamente 10mm de exceso de espesor en la banda (similar en ambas cubiertas estudiadas), el peso final de la cubierta se incrementaría en aproximadamente 15 kg. Esto se verifica con las tarjetas de 103, 105, 108 y 111 kg, muy superiores al peso nominal de la cubierta (dado por el fabricante) de 91,3 kg. Debido a este exceso de material, la fuerza centrífuga a la velocidad de rotación de la aeronave sufre un incremento de aproximadamente un 76 %, esto frente al inicio de alguna falla en algún punto localizado de la misma (como por ejemplo una falta de adhesión, defectos de vulcanizado, etc.), y luego propagarse a nivel de la tela de refuerzo y/o cojín hasta desprenderla totalmente.

Otras novedades:

Nudo o bulto en el hombro de la cubierta, presumiblemente, provocado por un precurado localizado: un bolsón de aire en el interior de la banda de rodadura, algunas zonas con signos de baja adhesión y deficientes solapados de la tela de refuerzo. Las instalaciones y el control de calidad evidenciaron no estar de acuerdo a las normas exigidas para el trabajo a realizar. Además la empresa nacional no cuenta con un responsable técnico de nivel profesional para el control de producción y calidad.

Comentario sobre las firmas nacionales dedicadas al recapado de cubiertas de uso aeronáutico.

Las novedades encontradas en la firma nacional, y expuestas en el presente informe, pueden ser solucionadas y la misma alcanzar el perfeccionamiento de sus procedimientos y productos, más aún, esto debería ser patrocinado por las autoridades competentes y por los grandes usuarios particulares ya que solo existen dos talleres de recapado en el país. Por otra parte, la información proporcionada por OACI, da cuenta de accidentes similares ocurridos en USA, Canadá, Reino Unido, Francia, España, Grecia, Alemania, etc, a aeronaves de matrículas correspondientes a algunos de esos países, lo cual significa que muchos de ellos sufrieron problemas de este tipo en cubiertas recapadas en talleres también de esos países.

Influencia de las características del aeropuerto de la técnica de operación y de las condiciones de carga

La necesidad de un largo rodaje, permite deducir que en ambos accidentes tuvieron cierta influencia, los aproximadamente 3 km de rodaje con virajes y cambios de dirección en tierra, la posible tendencia a incrementar la velocidad de rodaje por encima del límite conveniente de 15 kts dada la distancia mencionada y el peso de la aeronave que aún dentro de los valores permitidos estaba, en ambos casos, próximo a los límites superiores.

CONCLUSIONES

Las cubiertas desbandadas en ambos accidentes presentaban defectos de recapado.

Los talleres de la empresa responsable del recapado presentaron deficiencias en las instalaciones en los equipos para control adecuado del procedimiento y en el control de calidad en general.

La empresa mencionada puede alcanzar el perfeccionamiento de sus procedimientos y del producto terminado, aprovechando el conocimiento y, la experiencia obtenida en varios años de trabajo sobre productos aeronáuticos.

Los antecedentes sobre accidentes similares recibidos de OACI, permiten comprobar que hechos como los investigados han ocurrido a aeronaves de distintos países de avanzado desarrollo aeronáutico, utilizando cubiertas recapadas por empresas de esos países.

Existe una divergencia entre los resultados de ensayos sobre una misma cubierta, realizados por el centro nacional y por la empresa norteamericana. A criterio de la Junta, se aproximarían más a la realidad los resultados obtenidos por la empresa norteamericana.

Las características de ubicación de la aeroestación y plataforma respecto a la cabecera 34 del aeródromo Bahía Blanca, hacen necesario un extenso rodaje de aproximadamente 3 km. con giros para cambiar de dirección.

La aeronave estaba cargada en ambos casos con elevados valores de carga útil.

Existen instrucciones de las empresas McDonnell Douglas y GoodYear, respecto a la influencia de los rodajes prolongados, las velocidades de rodaje, el peso de las aeronaves, etc. También sobre el incremento de temperatura en las cubiertas, y la influencia de esa temperatura sobre la acción de la fuerza centrífuga en dichas cubiertas.

Ambas situaciones de riesgo fueron superadas con solvencia por las tripulaciones de vuelo actuantes.

CAUSAS PROBABLES

Desbando total de una cubierta, en dos ocasiones separadas por un intervalo de dos meses, en una misma aeronave, en un mismo aeródromo, realizando el despegue desde una misma pista, y en el momento de la rotación, provocando daños leves en las aeronaves, debido a un inadecuado procedimiento y control en el recapado de los neumáticos que fallaron.

Fueron factores contribuyentes: el prolongado rodaje necesario para alcanzar la cabecera utilizada desde la plataforma de la aeroestación, el peso elevado de operación; y un posible incremento, no respetado, sobre la velocidad conveniente para rodar en tramos largos.

1992

AERO BOERO 180 AG MATRÍCULA LV-LPS EL 22 DE SEPTIEMBRE DE 1992 A LAS 18:20 HS APROXIMADAMENTE, A 10 KM DE LA LOCALIDAD DE BELLOCQ EN EL PARTIDO DE CARLOS CASARES, PROVINCIA DE BUENOS AIRES.

INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

Durante la mañana del día del accidente la aeronave estuvo realizando tareas de aeroaplicación al mando de un piloto que es hijo del anterior propietario de la misma. Por la tarde, el dueño en ese momento, también piloto aeroaplicador, decidió, según declaraciones, completar un trabajo de aeroaplicación que había iniciado anteriormente sobre otra parte del campo. También de acuerdo a declaraciones de personas que vieron el inicio del vuelo pero no el momento del accidente, éste se produjo muy pocos minutos después de comenzar el avión a sobrevolar el lugar de trabajo. El sentido de circulación habría sido de NW a SW. El accidente consistió en el desprendimiento del ala derecha durante el vuelo a baja altura provocando que la aeronave se precipitase a tierra impactando con la zona delantera y la parte lateral derecha, destruyéndose totalmente y causando la muerte del piloto.

ANÁLISIS:

Características de inseguridad de la operación:

La operación de aeroaplicación que realizaba el piloto fallecido tenía concretas características de inseguridad tales como: el mantenimiento de la aeronave era deficiente y estaba inhabilitada, siendo ello de conocimiento del piloto. Por otra parte no utilizaba equipos de seguridad para evitar contaminaciones tóxicas, ni ayudantes en tierra. No poseía habilitación psicofisiológica por no haberse presentado a examen médico, porque sentía dificultades para realizar vuelos prolongados, según él por estar excedido en peso. No estaba inscripto en el Departamento Trabajo Aéreo y por lo tanto no estaba habilitado para los trabajos que realizaba, y consecuentemente no estaban afectados la aeronave y el piloto y no disponían de los seguros correspondientes.

Análisis de los diversos ensayos realizados.

Tubos del fuselaje próximos a la toma inferior del montante del ala.

En repetidas oportunidades se había derramado el producto aplicado sobre la estructura del fuselaje dando lugar a que este agente agresivo externo facilitara activamente el desarrollo de la corrosión. Esto puede haber ocurrido durante la carga o en operación por falta de hermeticidad del sistema tanque, cañerías y accesorios. El estado de corrosión en que se encontraban los tubos, pérdida del espesor de sus paredes por delaminación y disolución del material, disminuyó su resistencia y consecuentemente la necesaria rigidez estructural del conjunto. Unida a ese conjunto se encuentra la toma inferior del montante del ala.

Bulón horquilla, toma parante fijación del ala.

Los ensayos cuyas conclusiones permiten afirmar que un esfuerzo periódico de flexión - tracción ejercida sobre el bulón-horquilla dan como resultado un proceso de fatiga que finalmente culmina con la rotura del bulón. También se infiere de los ensayos mencionados que la zona final de la rosca, ubicada entre la cabeza - horquilla del bulón y la tuerca de ajuste con el montante, actúa como concentrador de tensiones, motivo por el cual la rotura se produce en esa zona, pudiéndose la considerar entonces como la zona más débil del conjunto de elementos de sostén del ala, para este tipo de esfuerzos. Los ensayos antes mencionados permiten afirmar que no existe en los bulones de aeronaves utilizadas normalmente, ningún proceso de fatiga que pueda hacer prever una disminución de resistencia.

Como lo indica el informe del examen macrográfico de la fractura del bulón, el proceso de fatiga se desarrolló también con oxidación superficial en un ambiente de acción de un agente agresivo externo, que debió provenir de los productos utilizados en aeroaplicación.

Hipótesis del proceso que finalizó en el desprendimiento del ala.

Lo analizado en conjunto en los ensayos, permite asumir como hipótesis del proceso que llevó al desprendimiento del ala, la siguiente:

La zona de caños del fuselaje, donde se abulona la horquilla a la toma en dicho fuselaje, se vió disminuida en su rigidez por el proceso de oxidación. Como consecuencia de ello se iniciaron los esfuerzos periódicos de flexión - tracción, no desde la toma superior del montante, sino desde el otro extremo del bulón. Ese movimiento fue permitido por la disminución de rigidez de la estructura reticular de soporte del fuselaje destinada a absorber y distribuir los esfuerzos normales durante la operación en tierra y en vuelo. La oxidación actuó también sobre el bulón en proceso de rotura por fatiga.

Análisis del cumplimiento del plan de mantenimiento según datos de los formularios N° 337.

El gráfico de horas e inspecciones permite concluir que:

La aeronave voló siempre menos de 100 hs anuales. En cinco de los 14 años, incluido el último, voló menos de 50 hs anuales. Hecho extraño en un avión destinado y utilizado en aeroaplicación.

En el año 1985, por una autorización especial de la DNA, se habilitó con una inspección de 100 hs la aeronave por dos meses, del 15 de mayo al 15 de julio de 1985. La aeronave tenía registradas 581,55 hs motivo por el cual correspondía efectuarle una inspección de 500 hs. Se la rehabilitó recién el 27 de noviembre de 1986 (18 meses después) mediante una inspección de 100 hs cuando ya tenía 630,25 hs de TG. La inspección de 500 hs se lleva a cabo el 03 de julio de 1987 cuando la aeronave tenía 830,25 hs de TG.

Al año siguiente el 07 de julio de 1988, la aeronave fue rehabilitada con una inspección de 100 hs y se anota como TG de planeador (avión) 689,50 hs. Es decir se reducen 150 hs sin causa justificada escrita.

Análisis de los ítems de Plan de Mantenimiento a la fecha del accidente.

La información detallada permite realizar las siguientes observaciones:

Los tres (3) ítems que diferencian una inspección de 500 hs con una de 1000 hs se refieren exclusivamente al motor. De modo que no existe diferencia entre ambas inspecciones en lo que al planeador se refiere.

La inspección de 100 hs posee tres (3) ítems que no contienen las de 500 hs y 1000 hs. Estos ítems, se entiende que deben ser llevados a cabo cada 100 hs y esto no ocurrirá así al entrar la aeronave en 500 hs y 1000 hs, pasando entonces 200 hs entre cada revisión. Normalmente no es lógico que una inspección mayor no posea ítems que posee una inspección menor, excepto en planes de inspecciones progresivas.

Las inspecciones de 500 hs y 1000 hs poseen solamente dos ítems más que la inspección de 100 hs: se refieren a inspecciones del cono y plato de hélice, y de los cables y cerámicos en el sistema de encendido del motor. La inspección de cables y cerámicos del sistema de encendido, el fabricante del motor, Lycoming, considera debe realizarse cada 100 hs. Esperar a inspecciones de 500 hs y 1000 hs resulta inconveniente para la seguridad.

Se considera que la inspección de 1000 hs debería tener ítems que permitan eliminar todas las dudas respecto a la aeronavegabilidad del planeador, más específicamente, teniendo en cuenta el problema que originó el presente accidente se deberían prever tapas de inspección que permitan acceder a zonas críticas de la estructura de caños del fuselaje para comprobar su estado.

Continuando con esta revisión de ítems, probablemente también surja la necesidad de realizar algún tipo de inspección especial en piezas críticas, como los sistemas de flaps y comandos.

CONCLUSIONES:

La aeronave no tenía su habilitación de aeronavegabilidad vigente.

El piloto muy posiblemente, no tenía su habilitación psicofisiológica vigente.

El mantenimiento de la aeronave, evaluado por la documentación existente en la DNA, presentaba serias deficiencias e irregularidades.

Los historiales de avión y motor no fueron encontrados.

El legajo médico del piloto no fue encontrado en el INMAE.

Los trabajos de aeroaplicación se realizaban sin autorización del Departamento Trabajo Aéreo de la Dirección de Fomento y Habilitación. Consecuentemente no estaban afectados la aeronave y el piloto, a ninguna empresa habilitada, y no se habían contratado los seguros correspondientes.

El piloto accidentado no utilizaba ningún elemento de seguridad tales como casco, máscara, guantes, traje especial, etc.

Las comprobaciones visuales y los ensayos de laboratorio revelaron en los casos del fuselaje cercanos a la toma inferior del montante derecho del ala, y en la fractura del bulón horquilla de dicho montante, un avanzado proceso de oxidación con activa participación de agentes químicos externos, presumiblemente de los productos usados para aeroaplicación.

El Plan de Mantenimiento de este tipo de aeronave, a criterio de la JIAAC, debería ser revisado para considerar la posible modificación y corrección de algunos de sus ítems.

No está previsto el control de la estructura de caños en zonas críticas que pueden ser afectadas por los productos químicos utilizados en aeroaplicación.

Las inspecciones de los bulones-horquilla de montantes de ala realizadas en aeronaves en servicio, no revelaron signos de fatiga ni otro tipo de fallas de material.

Quedó poco definida la intervención del Taller en Carlos Casares que tuviera la aeronave para su última inspección antes del accidente. Existe una evidente oposición entre lo declarado por el Responsable Técnico de ese taller y el piloto que asegura haber llevado la aeronave para inspección en esa oportunidad.

Existió una evidente falta de responsabilidad por la seguridad de los vuelos, en el dueño anterior de la aeronave, en el que la había adquirido unos meses antes del accidente y el Responsable Técnico del taller que le efectuó el mantenimiento y las rehabilitaciones prácticamente desde que la aeronave salió de fábrica, hasta unos meses antes del accidente. Se efectuaron las imputaciones correspondientes a los responsables no fallecidos.

El expediente contiene el contrato de compra de la aeronave por parte del piloto fallecido.

No se tiene constancia que ese contrato haya sido presentado ante el Registro Nacional de Aeronaves y tampoco si se habían iniciado los trámites de transferencia.
El accidente se produjo por una suma de fallas de mantenimiento, y de control de dicho mantenimiento, que son signos de un peligroso ambiente para la seguridad de las operaciones de la aviación civil general y comercial de trabajo aéreo.

CAUSA:

Impacto de la aeronave contra el terreno por desprendimiento del plano derecho, durante un vuelo de aeroplación, provocando el fallecimiento del piloto y la destrucción del avión, debido al debilitamiento de la estructura soporte del montante del ala en el fuselaje por un proceso de oxidación originado y acelerado por la acción de agentes químicos externos.

Fueron factores contribuyentes:

Deficiente cumplimiento del plan de mantenimiento.

Inadecuado control de ese cumplimiento.

Ausencia de ítems específicos para la comprobación del estado de la estructura de caños del fuselaje en aeronaves dedicadas a la aeroplación.

RECOMENDACIONES:

Dar pase de este expediente a la DNA a fin de: Tomar conocimiento de las irregularidades detectadas y del personal responsable interviniente en las mismas que figuran en los correspondientes Formularios N° 337.

Considerar lo expresado respecto a la conveniencia de una revisión, modificación y ampliación del Plan de Mantenimiento de este tipo de aeronave.

Considerar la necesidad y conveniencia de extender a otros tipos de aeronaves usadas en aeroplación la aplicación de modificaciones, o métodos de inspección que permitan comprobar la posible disminución de resistencia de sus estructuras por acción de los productos químicos utilizados.

Consideración de la situación patrimonial de la aeronave por parte del Registro Nacional de Aeronaves.

Solicitar al INMAE la confirmación de la desaparición del Legajo del Piloto accidentado que realizaba actividad aérea sin tener vigente su habilitación psicofisiológica y las medidas que estime corresponda ante esa desaparición.

Dar traslado de estas actuaciones a la Dirección de Fomento y Habilitación (Departamento Trabajo Aéreo) para su conocimiento de las condiciones irregulares en que se realizaban los trabajos de aeroplación y del personal involucrado en esa tarea.

1999

AVIÓN BOEING 737-204 C MATRICULA: LV – WRZ EXPLOTADOR: LAPA S.A. AEROPARQUE JORGE NEWBERY – CAPITAL FEDERAL. 31 DE AGOSTO DE 1999 HORA LOCAL: 20:54.

INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

La noche del accidente el 31 de agosto de 1999 el Comandante llegó, como era usual, una hora antes del despegue al Aeroparque Jorge Newbery (Ciudad de Buenos Aires) con el fin de cumplimentar un vuelo regular de transporte de pasajeros (LAPA 3142), a bordo del cual se transportarían 95 pasajeros y 5 tripulantes con destino al Aeropuerto Ingeniero Ambrosio Taravella

de la Ciudad de Córdoba. El Comandante llegó antes que el Copiloto y conversó informalmente con el despachante de turno. Comenzaron el "briefing" cuando llegó el Copiloto repasaron las condiciones meteorológicas – que eran buenas-, los NOTAMS para el aeropuerto y aeropuertos de alternativa. Ambos pilotos controlaron el plan de vuelo. Después de ver las buenas condiciones meteorológicas, el Comandante seleccionó SABLE -Aeroparque- como aeropuerto de alternativa y decidió sobre el combustible requerido para el vuelo. El Copiloto fue al avión y el Comandante hizo lo propio poco después. Todo el "briefing" se realizó en alrededor de diez minutos. No hubo nada inusual durante el "briefing". No hubo comentarios ni actitudes fuera de lo normal por parte de ninguno de los pilotos al escuchar el "briefing". Según el despachante, al Comandante se lo veía muy bien, y tan enérgico como de costumbre, al Copiloto también se lo veía bien.

La tripulación, Copiloto, Comisario y Auxiliares de a bordo arribaron al avión en primer lugar. El Copiloto comunicó a uno de los mecánicos que le coloquen a la aeronave, el total del combustible requerido 8.500 kgs., completo en tanques de planos. El mecánico constató la existencia de combustible en el tanque central. En este caso y porque lo determina la documentación técnica vigente, el combustible debía ser trasvasado a los tanques de los planos. El mecánico comenzó a efectuar esa tarea cuando llegó el Comandante a la aeronave. Antes de ingresar a la cabina arrojó al piso el registro técnico de vuelo demostrando molestia, ratificando esa actitud al cerrar posteriormente de "motu proprio" la llave de trasvasamiento de combustible entre tanque central y de planos, tarea que era realizada en ese preciso momento por el mecánico asistente de la aeronave del vuelo en cuestión.

Los primeros cuatro minutos, en plataforma con tripulación a bordo, el Comandante, el Copiloto y la Comisario, conversaban de temas triviales, en buenos términos, centrada la atención en cuestiones de índole privada de la Comisario. Al abandonar ésta la cabina, la conversación cambió de tono y giró a una situación de controversia, sobre el trato mutuo, donde el Comandante manifiesta, ante un reproche del Copiloto, que "tenía un momento malo" y el Copiloto responde que él también tenía un mal día.

Sin que se interrumpiera la conversación y como parte de ésta, comenzó la lectura de la lista de control para la puesta en marcha intercalada con los temas personales que les preocupaban y que los llevaron a equivocarse en la lectura.

Esta situación confusa, donde se entremezclan las lecturas de las listas de control con conversaciones y expresiones ajenas a la función de los tripulantes, persistirá durante el "push back", la puesta en marcha y el rodaje, hasta el momento de cabecera y por tráfico en aproximación de aterrizaje. Durante esta última espera los tres fumaban en cabina y su conversación al respecto, puede ser de dudosa interpretación.

El despegue comenzó por pista 13 de Aeroparque a las 20:53 hs, la aeronave pese a haber sobrepasado la velocidad de rotación V_r y la de seguridad de despegue V_2 no alcanzó a despegar, continuó la carrera sin control, embistiendo varios obstáculos e impactando finalmente contra un terraplén.

Lesiones a Personas : 65 muertos y 35 heridos (incluye 3 miembros de la tripulación).

Daños en la aeronave: Destrucción total.

Información Médica y Patológica

Control Psicofisiológico de la Autoridad Aeronáutica y de las Empresas.

Este control se efectúa sobre los pilotos civiles y sobre todo el personal poseedor de Licencias Aeronáuticas civiles, así como sobre las auxiliares de vuelo, en el Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica y Espacial (INMAE).

Para que las respectivas Licencias tengan validez, dichos controles deben efectuarlo:

A los Pilotos de Transporte de Línea Aérea (TLA) y Pilotos Aeroaplicadores cada 6 (seis) meses.

A los Pilotos con otros tipos de Licencias: anualmente.

A las Auxiliares de a bordo, actualmente en forma anual.

Los exámenes que efectúa el INMAE comprenden los controles físicos en primer término y los psiquiátricos en segundo término.

Estos últimos consisten en uno o dos "tests" psicológicos y una entrevista personal con un psiquiatra.

Respecto a esta segunda parte, el INMAE reconoce las limitaciones que puede provocar el desconocimiento de las vivencias particulares de los pilotos en sus empresas y en sus medios de relación, amistades y familiares, donde seguramente se manifiestan con mayor naturalidad los comportamientos, ya que, durante un examen del que depende la continuidad de su trabajo puedan llegar a deformar u ocultar problemas reales.

Por lo expuesto el INMAE ha informado que las evaluaciones psicofisiológicas y psiquiátricas que habitualmente realiza son de tipo aptitudinal, o sea evaluaciones profesiográficas que no permiten confeccionar un perfil psiquiátrico en el sentido que a este término se le da en la práctica clínica diaria, lo cual, exigiría exámenes de duraciones prolongadas y un seguimiento posterior con intervalos mucho menores a los de intervención de este Instituto.

En opinión del INMAE, las mismas empresas, así como los medios particulares en que se desenvuelven los pilotos, son los que pueden aportar datos concretos y valederos sobre su comportamiento y problemas, que permitan evaluarlos psiquiátricamente en forma profunda.

De acuerdo con lo conocido, la Federal Aviation Administration de USA no tiene un plan extenso sobre control del comportamiento psíquico de los pilotos, indagan solamente con muy pocas preguntas sobre drogas, suicidios, etc.

En base a información periodística (The New York Time, domingo 29.11.99), en un artículo publicado en relación al accidente del avión de la empresa Egypt Air, se puede conocer que existe consenso en ese país respecto a que los compañeros de trabajo y familiares son los más efectivos detectores de los problemas de tipo psiquiátrico que puedan sufrir los pilotos. Como se puede observar, un pensamiento similar al expresado por el INMAE sin que existiera relación entre ambas fuentes.

El mismo artículo citado, permite conocer que en USA solamente la mitad de las líneas aéreas realizan "tests" psicofisiológicos a los pilotos antes de contratarlos. La empresa LAPA hace más de dos años que ha incluido estos tests en las pruebas de ingreso.

El Copiloto del vuelo los había realizado, no así el Comandante, que había ingresado con anterioridad.

Cursos de CRM de la empresa LAPA

Los cursos de CRM dispuestos por el Comando de Regiones Aéreas (CRA) fueron rápidamente adoptados por la empresa LAPA. Para ello contó con el asesoramiento y el impulso de un psiquiatra del mismo CRA que creó además, los cursos de instructores, como medio de multiplicar el alcance de esos cursos iniciales de CRM a la mayoría de los integrantes de la empresa a los que iban dirigidos (pilotos, auxiliares y despachantes) y como un medio de hacerlos más prácticos y reales, al impartirlos el personal con las especialidades aeronáuticas involucradas.

De la lectura de los programas y textos confeccionados y utilizados por LAPA se aprecia el esfuerzo realizado por la empresa en este aspecto. De acuerdo con sus registros todo el personal de pilotos, auxiliares de a bordo y despachantes han realizado el primer curso y han cumplido el repaso (recurrent). Se ha comprobado que los resultados de los cursos son positivos en general, pero a criterio de la JIAAC, apoyado en la opinión de médicos aeronáuticos y psiquiatras, este enorme esfuerzo de reunir grupos para lograr el mejor aprovechamiento de los recursos o

capacidades de los intervinientes en su accionar conjunto, podría ser también una magnífica oportunidad de llegar a detectar los problemas particulares que, de algún modo, pueden llegar a influir en la seguridad de las operaciones aéreas. Para lograr esto último es necesaria, de alguna manera, la intervención de profesionales expertos en captar signos, que para alguien con conocimientos propios de su profesión y experiencia, llegan a ser evidentes en tanto pasan desapercibidos para quienes no tienen esos conocimientos que no pueden ser reemplazados por el interés y la buena voluntad, porque son parte del "background" de un profesional desde su formación universitaria, además de la mayor o menor experiencia que haya logrado en el ejercicio de su profesión. Lo dicho no es sencillo de aplicar por cuanto un profesional por el solo hecho de serlo no asegura que sea la persona indicada para lograr la confianza del personal de vuelo y los resultados que se esperan de su intervención con al finalidad única de ayudar a ese personal.

Posible incidencia de problemas personales de los tripulantes en cabina de mando.

En los antecedentes del legajo del Comandante se encuentran datos que se consideran importantes en este informe, a pesar de su carácter muy personal, por ser muy probable su relación con el accidente.

Las empresas de líneas aéreas en general y LAPA en particular, ofrecen ayuda cuando les es manifestado o detectan y toman conciencia de este tipo de problemas en sus pilotos, pero no tienen organizados programas y personal específico para esa detección y ayuda.

Al momento del accidente el Comandante tenía problemas familiares no superados o al menos no correctamente asimilados.

Las conversaciones grabadas en el CVR confirman parcialmente lo anteriormente expuesto.

Asimismo, de esas conversaciones, de su legajo y de datos particulares, surge que el Copiloto estaba también bajo presión de problemas personales / familiares.

De por sí cada uno de los pilotos debió tener su carga de "stress" que en alguno de ellos pudo llevar a una situación hasta calificable en términos patológicos como depresión maníaca, pero además, en este caso dentro del grupo designado para actuar en conjunto debió existir un conocimiento y relación entre ambos pilotos que lo llevó a uno de ellos a recriminar al otro su falta de comprensión estando en cabina y próximos al despegue, generando un diálogo de recriminaciones mutuas, que aunque aparentemente superado por la continuación de las conversaciones, sin duda constituyeron cargas negativas para su accionar concentrado en la actividad y la seguridad del vuelo.

A la situación anteriormente descrita se sumaron los temas de conversación y comentarios con la Comisario de a bordo, también relacionados con problemas privados, en los que tuvieron intervención activa ambos pilotos, todo lo cual contribuyó al ambiente relajado en el trato pero tenso en las sensaciones personales.

Incendio

En su carrera final después de haber frustrado el despegue, la aeronave arrolló un automóvil Chrysler Neon, que circulaba por la avenida Rafael Obligado (Costanera Norte) que corta la proyección de la pista 13. El combustible del automóvil en contacto con las chispas originadas por el deslizamiento del fuselaje sobre el pavimento y por el automóvil arrastrado, posiblemente han provocado el inicio del fuego en el costado delantero izquierdo del avión, que se incrementó por la rotura de las alas y el derramamiento del combustible tipo aerokerosene JP-1. Colaboró también el encendido del escape de gas de la planta reguladora que había sido impactada, destruyendo cañerías y válvulas. A partir de ahí el fuego se desplazó hacia atrás abarcándolo todo.

Colaboración de la NTSB de USA.

Las tareas de investigación de la JIAAC fueron apoyadas por un equipo despachado por la National Transportation Safety Board (NTSB), de acuerdo a los párrafos 5.21 y 5.24 del Anexo 13, a cargo del Representante Acreditado designado por ese organismo e integrado por técnicos de Boeing, Pratt & Whitney y la Federal Aviation Administration (FAA), durante los tres días posteriores al accidente.

Aeronave y sistemas:

La principal observación que se desprende de los informes, es la de haber encontrado todos los tornillos sinfín de los actuadores de flaps examinados (6 de un total de 8), en su posición de retracción máxima, lo que demuestra físicamente que los flaps se hallaban ARRIBA.

Lo dicho anteriormente es totalmente coherente con las otras cuatro evidencias:

La posición de la palanca de flaps en el pedestal, colocada hacia delante (flaps ARRIBA).

La lectura del FDR, que indica flaps en cero (ARRIBA).

Las luces apagadas de flaps de borde de ataque, que indican, por defecto, flaps ARRIBA.

El sonido de la alarma de configuración registrado en el CVR, cuyos otros sistemas asociados se hallaban en posición correcta (compensador y frenos de vuelo).

Motores y reversores: Los motores mostraban signos de haber estado funcionando hasta el impacto final, aunque no se pudo determinar fehacientemente el régimen en ese momento. Sin embargo, de la lectura del FDR, se observa que ambos motores tuvieron empuje parejo y el régimen seleccionado para el despegue hasta la reducción y la probable aplicación de reversores.

En cuanto a los reversores de empuje, tanto las puertas como sus sistemas de despliegue / retracción, se hallaban con extensos daños. Pudo observarse que los impulsores hidráulicos del motor izquierdo (N° 1) se hallaban en la posición correspondiente a reversor cerrado, mientras que los del lado derecho (N° 2) se encontraban en posición opuesta.

No hay evidencia física que indique si existió un despliegue y posterior repliegue voluntario de los reversores de empuje. Solamente un testigo y la rotura de una baliza de fin de pista evidenciarían que al cruzar el umbral los reversores habrían estado desplegados, pero posteriormente, las marcas sobre la base de la reja perimetral demostrarían que se hallaban cerrados total o parcialmente al impactar la misma.

No existe en el FDR registro del parámetro que muestre la mencionada posición. Sería un índice positivo de la probable extensión, la relación en el eje de tiempos de un segundo incremento del valor de EPR, hasta el fin de la grabación, hecho ilógico de haber estado los reversores adentro, pero no descartable totalmente.

Lámparas indicadoras:

Aclaración:

El método utilizado es una comprobación de uso a nivel mundial en las investigaciones de accidentes y consiste simplemente en constatar que los filamentos de las pequeñas lámparas indicadoras se encuentran en buenas condiciones o cortados, como ocurre cuando reciben un golpe en condiciones de incandescencia (lámparas encendidas).

Flaps de borde de ataque

En ambos indicadores (tablero y sobre cabeza), las lámparas de "tránsito", "extendidos" y "todo extendidos" se encontraban apagadas.

- Indicadores de fuego ("FIRE Warning"): Se hallaba apagada la única lámpara encontrada.

- Indicadores de precaución ("Master Caution"): Se hallaban ambas encendidas. Esto responde a que las mismas se encienden por una larga lista de posibles fallas. Varias de esas fallas pudieron

ocurrir conjuntamente con los daños provocados durante la destrucción progresiva de la aeronave (fallas hidráulicas, eléctricas, etc.)

Aspecto psiquiátrico:

Este aspecto, en relación a la condición de los pilotos, fue objeto de investigaciones especiales sobre sus antecedentes (legajos) y conocidos, por considerar que es una de las claves de la causa del accidente. Las conclusiones han sido utilizadas en distintas partes del presente informe.

Control de la alarma sonora de configuración

No está previsto, en este modelo de avión, B-737 serie 200 un control de la alarma de configuración por parte de las tripulaciones de vuelo. El único control de funcionamiento lo efectúa el personal de mantenimiento en las inspecciones A, cada 125 hs. Para ello es necesario disponer de fuentes de energía eléctrica a hidráulica y de un equipo de personas en cabina de pilotos y en el módulo de accesorios del motor, comunicados entre sí y luego, seguir el procedimiento indicado en el Manual de Mantenimiento. Esto permite un control individual de cada uno de los componentes del sistema. Es decir que los pilotos pueden escuchar la alarma intermitente de falta de configuración para despegue únicamente si asisten a este tipo de comprobación en mantenimiento, o si intentan un despegue sin tener el avión correctamente configurado en la realidad o en simulador si es que éste tiene el sistema de alarma intermitente incorporado, no figura expresamente en los ítems de comprobación en simulador.

El Manual de Operaciones del avión de fecha 01-Nov-89, en página 03-15-02 engloba bajo el título de Alarmas de Configuración a las de despegue y las de vuelo en el siguiente texto:

"Este procedimiento se cumple cuando suena una bocina de alarma intermitente al avanzar las palancas de empuje a la posición despegue o suena una bocina de alarma continua en vuelo.

Asegure la configuración correspondiente de la aeronave.

Controle la posición de los ítems que causan la alarma: compensador de cabeceo, flaps, dispositivos de borde de ataque, frenos de aire o tren de aterrizaje.

Cumplimente el cambio de configuración si es necesario."

Este tratamiento en conjunto de alarmas de despegue y en vuelo, no es bueno para diferenciarlas si no se hace una escucha periódica de la intermitente y en cambio sí se escucha comúnmente, con igual sonido pero continuo, en vuelo al reducir empuje sin extender el tren, por ejemplo.

El Manual de Operaciones de LAPA S.A. del 28 de mayo de 1999 en Cap. 07-12 expone un ejemplo de briefing de despegue donde se indica:

"Antes de 80 kts abortamos por cualquier causa, entre 80 y V1 abortamos solamente por incendio de motor, falla de motor o cualquier otra falla que ponga en peligro la seguridad del vuelo. Después de V1 continuamos el despegue."

Partiendo de este texto podemos observar: primero, la tripulación del Lapa 3142 no cumplimentó la directiva de abortar el despegue antes de los 80 kts. Segundo, en este texto del Manual de LAPA se omitió destacar en forma expresa entre los motivos para abortar luego de 80 kts y antes de V1, la configuración insegura como lo dice el Manual de Entrenamiento de Tripulaciones de Boeing que dice:

"...Antes de V1, un despegue debería ser detenido en caso de falla de motor, fuego en motor, configuración insegura o cualquier condición adversa significativa que afecte la seguridad de vuelo."

La indicación del Manual de LAPA que indica abortar antes de 80 kts por cualquier causa ya incluye la alarma de configuración insegura que actúa a partir de cada dada de motor, lo que ocurre antes de alcanzar los 80 kts.

Finalmente podemos observar que los pilotos de este accidente, en principio no dieron cumplimiento a lo indicado en los manuales respecto a configurar la aeronave para esa operación y/o abortar el despegue, y no asociaron la alarma intermitente a la falta de configuración. Las características de diseño de este sistema de alarma, en este tipo de avión, no tiene previsto un control por parte de los tripulantes de vuelo. Esta dificultad fue eliminada por el fabricante en modelos posteriores.

Opinión de los Asesores

El Asesor Técnico, como resultado de todos los trabajos realizados sobre el material que integra el presente informe opina que no han podido detectarse fallas de material o de su mantenimiento que hayan sido causales del accidente. Sus recomendaciones están incluidas en este informe.

El Asesor en Medicina Aeronáutica expresa: Ignorar en el momento del despegue una alarma en cabina de pilotaje de tal magnitud, sonando durante aproximadamente 37 segundos, implica, para los pilotos con la experiencia de los involucrados en este accidente, un comportamiento irracional.

Muchas veces una persona se ve impulsada por sus sobrecargas emocionales a realizar algún acto por el cual no puede dar una explicación racional. Hasta puede reconocer que está siendo irracional y ser aún incapaz de impedir ese comportamiento. El impulso para hacer esas cosas no razonables aún para provocar o causar accidentes, raras veces puede ser explicado por la persona que las realiza. Frecuentemente los actos parecen ser realizados inconscientemente y son deplorados tan pronto se han producido. Sobrecargas emocionales pueden originarse en emociones violentas, tales como el miedo y la cólera, en emociones menos extremas como la angustia y algunas en experiencias emocionales como el regocijo extremo (euforia) ("Aviation Psychology" del Instituto de Seguridad y Administración Aeroespacial de la Universidad del Sur de California).

La Asesora Jurídica basa su opinión en dos aspectos fundamentales: Primero la autoridad y responsabilidad de la figura jurídica del Comandante contemplada en los artículos 81, 82, 84 y 86 de la Ley N° 17.285 (Código Aeronáutico) y en las Reglamentaciones y Normas Aeronáuticas (Reglamento de Vuelo, Reglamento para la Operación de Aeronaves de Transporte Aéreo Comercial ROA-TAC y Normas Establecidas para los Servicios de Transporte Aéreo Regular NESTAR). Segundo, en las consecuencias que pueden derivarse de una actuación de un comandante reñido con los valores humanos más directamente relacionados con la dignidad de las personas. Recomienda que se profundicen las exigencias para comandantes y futuros comandantes, sobre el conocimiento de las reglamentaciones aeronáuticas referidas a su autoridad y responsabilidad.

De acuerdo con lo informado por investigadores y asesores del Representante Acreditado que entrevistaron al despachante del Vuelo 3142, el mismo distribuía la carga en forma práctica, mitad adelante y mitad atrás, desconociendo todo otro método, indispensable por ejemplo para casos de cargas asimétricas. Según el despachante siempre era posible distribuir la carga en forma simétrica y equivalente entre la parte trasera y delantera.

Preguntado sobre cual era la fila de asientos que dividía la parte trasera de la delantera, no supo identificarla. Esa información era conocida por el personal de tráfico que tenía el plano del avión y asignaba los asientos a los pasajeros. Le preguntaron también si alguna vez usaba un gráfico para calcular la posición del centro de gravedad (CG) basado en los pasajeros transportados, combustible y carga, contestando según el informe, que "no".

ANÁLISIS

Análisis de los antecedentes y características de vuelo del Comandante.

Las calificaciones generales fueron en casi todos los casos de satisfice, aun en ciertos casos en que un importante porcentaje de los ítems estuvieron debajo de esa calificación y aunque las observaciones fuesen importantes en cantidad y calidad (tipo de observación).

Las observaciones en cantidad superan las normales aunque hay un grupo reducido de casos similares, sin embargo, muchas observaciones están referidas a características negativas del piloto que se repiten, permaneciendo a través de distintos tipos de aeronave y del tiempo, como por ejemplo:

Lentitud en reacciones y movimientos ante situaciones críticas.

Desconocimiento o falta de aprendizaje de los ítems a efectuar de memoria.

Inicio de maniobras sin la correspondiente configuración inicial y sin "briefing"

Observaciones sobre falta de coordinación en cabina en forma muy repetida y en distintas circunstancias de vuelo.

Influencia de factores físicos o personales de tipo no definido, sobre las actuaciones de pilotaje.

Falta de conocimiento suficiente de sistemas y procedimientos que influían sobre su accionar en cabina, no siendo suficientemente rápida su capacidad de razonamiento para reemplazar esa falta. Inevitablemente se asocian las características del accidente del LAPA 3142 en el cual la primera acción luego del "stick shaker" fue reducir motores, aparentemente sacar reversores y frenar, pero estas acciones no fueron definidas ni continuadas al volver posiblemente al accionar los reversores adentro, no accionar los spoilers y en cierto modo no emplear todos los medios disponibles para frenar la carrera de despegue aun con daños materiales inevitables

En la comprobación "before start" no se efectuó el "take off briefing" en forma completa. Luego se omitió la comprobación "before take off" que comprende la extensión de los flaps para despegue y la revisión del "take off briefing". No se recontroló nada de esto en ningún momento.

Se relacionó con el Copiloto en un plano de amiguismo que eliminó la relación Comandante-Copiloto normal.

Se encontraban ambos pilotos con problemas personales, declarados por ellos mismos y que evidentemente influían en sus acciones de pilotaje, mezcla de conversaciones de esos temas con listas de control de procedimientos. El Comandante expresa claramente en dos oportunidades durante la carrera de despegue, que no reconoce a qué parámetros se refiere la alarma por cuanto para él está todo bien, posiblemente refiriéndose a que la velocidad aumentaba normalmente y los motores desarrollaban su potencia normal.

Análisis de los antecedentes profesionales y características de vuelo del Copiloto.

De información proporcionada por Comandantes que volaron con él fuera y dentro de LAPA, surge que el Copiloto del Vuelo 3142 además de una definida habilidad manual para el vuelo, tenía las siguientes características:

Tenía tendencia a no seguir los procedimientos según las listas de control (LCP) y no respetar las secuencias.

En ocasiones, cuando las utilizaba, lo hacía de memoria sin saberlas correctamente, hecho incorrecto pues las LCP deben ser leídas, excepto los "memory items".

En ocasiones cuando las utilizaba, lo hacía de tal modo y velocidad que no alcanzaba a verificar realmente los ítems que iba leyendo. Esa velocidad lo llevó por ejemplo en una práctica en simulador, a apagar la alarma Master Caution antes de observar la falla que originaba su encendido.

Esas características negativas se pueden asociar a procedimientos en la cabina del vuelo 3142, durante el cual:

Las listas de procedimientos se llevaron a cabo en forma poco seria, se detuvieron mezclándola con conversaciones sobre temas particulares y luego se continuaron sin verificar el orden; se saltó "before take off".

Quien debía verificar ítems y responder, lo hacía con respuestas que no siempre correspondían, se nombraron ítems que no existían, todo lo cual solo pudo ocurrir si las listas se hicieron sin pensar realmente en las mismas.

No se efectuó en forma completa el "briefing de take off" antes de la puesta en marcha (último ítem) ni se revió antes del despegue (último ítem). En ambos casos debió hacerse según el "briefing" de despegue estandarizado.

CONCLUSIONES

Los pilotos habían cumplido los requisitos reglamentarios para estar habilitados técnicamente y psicofisiológicamente. Su experiencia de vuelo general y en este tipo de aeronave era adecuada a sus funciones (comandante y copiloto).

De sus registros de comprobaciones en vuelo y simulador, surgen características de vuelo negativas que se repiten y que si bien podían ser superadas por ambos ante ambientes rigurosos, volvían a aparecer cuando se encontraban en ambientes faltos de disciplina como el de la cabina del vuelo 3142.

Ambos pilotos y especialmente el Comandante, tenían problemas personales y familiares no superados al momento del accidente, que influían negativamente sobre su capacidad operativa.

Algunos diálogos dejan dudas sobre el sentido real de los mismos, como el referirse a una acción o sensación mágica, al estar fumando un cigarrillo.

Existía un conocimiento previo entre ambos pilotos y con la Comisario de abordaje que les permitía un tipo especial de conversación sobre temas de carácter privado que desviaba sus atenciones de las actividades propias del vuelo.

Como consecuencia de lo expuesto en los párrafos precedentes, el control según las listas de procedimientos se suspendía mezclándose con conversaciones personales, para luego continuarlo, repitiéndose varias veces esta situación y no completando en ningún caso las listas.

Aparentemente algunos ítems fueron repetidos de memoria sin efectuar el control correspondiente, por cuanto se enuncian y se contestan ítems que no corresponden al equipamiento de la aeronave y también se enuncian otros que reciben contestaciones que no corresponden.

No se efectúa la lectura y control de la parte de la LCP denominada "Before take off" donde se encuentra el control de flaps para el despegue que en la empresa se efectúa normalmente al abandonar la plataforma.

Cuando abandona plataforma el 3142, el Comandante está contando una experiencia de vuelo, es interrumpido luego por el permiso de tránsito informado por TWR. Luego pasa a comentarios sobre la espera para el despegue, a temas particulares, a la comunicación con los pasajeros y nuevamente a temas personales omitiendo la lista "before take off".

El "briefing" de despegue ("take off briefing") debió ejecutarse ("execute") como último ítem de la lista ("Before start") antes de la puesta en marcha y reverse ("reviewed") como último ítem de la "before take off". No se cumplimentó en forma completa en "Before Start" y se omitió junto con la lista "before take off".

Luego de ingresar a la pista y al dar empuje a los motores, comenzó a sonar la alarma de configuración por no estar colocados los flaps en la posición necesaria para despegar.

El Copiloto pudo haber hecho algún signo de detención del despegue y el Comandante haberlo disuadido con la palabra "no" repetida tres veces; estas acciones no pueden comprobarse.

El Comandante no deja lugar a dudas, con dos frases sobre el tema que no se da cuenta porqué suena esa alarma. Evidentemente el Copiloto tampoco se da cuenta, porque no hace comentario alguno al respecto y luego se limita a informar "80 nudos".

Se llega a la velocidad de rotación y al rotar la aeronave para alcanzar la actitud de despegue, deja de sonar la alarma de configuración por la sustentación alcanzada y comienza la vibración de comandos y sonido del "stick shaker", indicación previa a la pérdida de sustentación.

Se reducen los motores, posiblemente se intenta sacar reversores, se aplican frenos de ruedas, pero no se sacan los frenos de aire.

Al salir de pista los reversores de flujo de los motores podrían haber estado extendidos. No se puede saber fehacientemente el manejo de los reversores y el lugar preciso en que se baja la nariz pero aparentemente se guardan los reversores o continúan adentro, continuando adentro los frenos de aire.

El avión impacta sucesivamente la antena del ILS, la reja perimetral, un refugio para esperas de ómnibus, dos automóviles, una construcción pequeña correspondiente a un reductor de presión de gas, dos máquinas excavadoras y un terraplén, donde se detiene.

Comienza un incendio al arrollar uno de los automóviles que es arrastrado bajo el fuselaje. El incendio se expande rápidamente al romperse las alas del avión y volcarse el combustible y al encenderse dos escapes de gas provenientes de cañerías rotas en un regulador de presión.

La categorización y traslado de las víctimas a los establecimientos hospitalarios fue realizada por el SAME con gran eficiencia.

El SAME implementó durante las primeras horas después del accidente, un operativo de atención médica y psicológica a los familiares y amigos de las víctimas.

La evacuación se efectuó por una de las puertas traseras (izquierda) y por roturas del fuselaje en la parte delantera. Al extenderse el incendio fue imposible abandonar el avión ni prestar ayuda desde el exterior.

La no extensión de flaps fue comprobada por la posición de los actuadores hallados entre los restos, por la grabación del registrador de datos del vuelo que incluye ese parámetro, por la condición de las lámparas de los indicadores luminosos en cabina, por la posición de la palanca de accionamiento de flaps en cabina y por la alarma de configuración que suena en la grabación de voces de cabina.

El funcionamiento normal de los motores fue comprobado por el registro de empuje (EPR) del registrador de datos de vuelo, por la performance normal del avión y por la inspección interna efectuada luego del accidente .

En este tipo de avión, la prueba que permitiría al piloto escuchar la alarma de configuración en tierra (sonido intermitente) comprende una serie de pasos para personal en tierra y en cabina. Este tipo de "test" solamente es llevado a cabo por el personal de mantenimiento en la inspección A, cada 125 Hs de vuelo.

La alarma de configuración para despegue es estudiada en los cursos teóricos como parte de los sistemas del avión y como parte de la operación del avión. Está además incluida en el Manual de Operaciones de la aeronave. No está incluida como ítem especial a controlar en simulador y/o prácticas de vuelo de manera que pueden transcurrir lapsos prolongados, de varios años, sin que escuchen ese tipo de sonido intermitente.

Todos los restos y elementos posibles de controlar fueron revisados por personal técnico y colocados en un hangar en Aeroparque donde se los distribuyó en las posiciones relativas correspondientes a un avión armado.

No hubo falla de material que contribuyera como causal del accidente. (La revisión de la documentación de mantenimiento del avión permite concluir que éste se realizaba de acuerdo a las especificaciones del fabricante y a las normas reglamentarias de la autoridad aeronáutica). El combustible cargado era apto.

Los estándares de control de la autoridad aeronáutica argentina, INMAE, sobre la condición psicofisiológica de los pilotos, están a la altura de los utilizados por los países más avanzados en

aviación, al igual que su periodicidad, seis meses para pilotos TLA y en general un año para las otras Licencias de personal de a bordo.

La empresa LAPA es una de las que con mayor intensidad y medios respondió a las directivas del Comando de Regiones Aéreas sobre la implementación de los cursos de CRM (Crew Resource Management) gestión de los recursos la tripulación, extendiéndolos a auxiliares de a bordo y despachantes .

Es opinión del INMAE, y generalizada a nivel mundial, que los exámenes tipo test psicológicos y entrevistas psiquiátricas efectuados por las autoridades aeronáuticas en forma periódica, no son suficientes para evaluar a fondo el perfil y condición psicológica de los pilotos, excepto desde un punto de vista estrictamente aptitudinal, es decir, para el INMAE, según sus últimos exámenes los pilotos del vuelo 3142 se hallaban psicológicamente aptos para desempeñar su función.

Existen situaciones particulares de cada empresa dadas por las condiciones de trabajo y de cada persona, en sus ambientes de amigos y familiares, que los pilotos tratarían de disimular en sus exámenes periódicos ante la autoridad aeronáutica, si consideran que ello puede afectar su continuidad de trabajo. Estas situaciones entonces, sólo podrían ser detectadas por aquellos que comparten el ambiente de trabajo y el ambiente familiar o personal, amigos. Para determinarlas sería necesario contar con testimonios confiables e personas pertenecientes al entorno familiar, social y laboral.

Los cursos de CRM guiados exclusivamente por personal preparado al efecto para desempeñarse como instructores de dichos cursos, les permite organizarlos y en cierto modo guiarlos, pero los resultados quedan exclusivamente a cargo de los propios participantes y se pierden oportunidades de profundizar en conceptos y detectar evidencias de comportamientos que sólo profesionales especialmente preparados para ello están en capacidad de lograr, si participan de los grupos.

La empresa LAPA había implementado hacía aproximadamente dos años un examen psicológico de ingreso para pilotos nuevos, que había cumplido el Copiloto. El Comandante no lo había cumplido por haber entrado antes a la compañía.

La situación familiar del Comandante era conocida en el ambiente de trabajo, pero no fue objeto de atención especial posiblemente por ser en el ambiente social a nivel mundial un problema común, que ciertas costumbres y tipos de actividades incrementan y además por ser la del Comandante una personalidad muy sociable y extrovertida, que escondía bajo esa máscara sus problemas personales y familiares ante quienes no eran de su absoluta confianza, como aparentemente lo era el Copiloto.

Tanto la autoridad aeronáutica como las empresas de transporte aéreo, pueden mejorar sus controles psiquiátricos propios mediante el intercambio de información.

La pista de Aeroparque cumple las normas de OACI y una gran parte de las recomendaciones indicadas en el Anexo 14. En este accidente no fue un factor causal. Es necesario mejorar sus condiciones para lograr el cumplimiento de las recomendaciones que faltan completar y consecuentemente mejorar la seguridad de las operaciones.

Las Recomendaciones no cumplimentadas fueron notificadas en la Documentación de Información Aeronáutica. Las instalaciones ubicadas por debajo de las superficies de aproximación, construidas muy próximas a la pista y que pueden incrementar los daños personales en caso de accidentes, han sido desalentadas por la Autoridad Aeronáutica, sin poder impedir que se llevaran a cabo.

El despachante del vuelo 3142 efectuaba una distribución de carga y determinación del CG práctica, no aplicable en todos los casos y desconocía otros métodos con bases técnicas.

La desaceleración rápida de la velocidad de reacción del motor por la disminución de empuje y el ángulo de cabeceo durante el aborto de despegue, provocaron una pérdida en los compresores de alta y baja, principalmente en el motor izquierdo que se manifestó exteriormente por un ruido fuerte y salida de llamas por la tobera de escape.

Los tripulantes, Pilotos y Comisario, no daban cumplimiento a la prohibición de fumar a bordo.

La fraseología y expresiones contenidas en los registros de Torre y del avión, se apartan en algunos casos del léxico aeronáutico reglamentario, excediendo los apartamientos necesarios aceptables.

En la investigación de este accidente como de otros anteriores, se notó la necesidad de una legislación que establezca las relaciones de coordinación entre las actuaciones judiciales y su finalidad, determinar responsabilidades las actividades de investigación y su finalidad, emitir recomendaciones que permitan prevenir accidentes similares.

CAUSA:

La J.I.A.A.C. considera como causa inmediata del accidente que la tripulación de vuelo del LAPA 3142 olvidó extender los flaps para iniciar el despegue y desestimó la alarma sonora que avisaba sobre la falta de configuración para esa maniobra.

Fueron factores contribuyentes:

Falta de disciplina de los tripulantes que no ejecutaron la lógica reacción de abortar el despegue y comprobación de la falla ante la alarma sonora que comenzó a escucharse al dar motor y continuó sonando hasta el intento de rotación.

Exceso de conversaciones ajenas al vuelo y por momentos de intensidad emocional importante entre los pilotos, que se mezclaron con el desarrollo de las listas de control de procedimientos, llegándose a omitir la parte de estas últimas donde se debía cumplimentar la extensión de flaps para despegue.

Problemas personales y/o familiares y/o económicos y/o de otra índole de ambos pilotos, que incidieron en su comportamiento operacional.

Insuficiencia del sistema de control psíquico, que no permitió detectar cuando los pilotos estaban sufriendo problemas personales y/o familiares y/o de otro tipo que influían sobre su capacidad operativa al disminuir su estabilidad psíquica.

Conocimiento y trato de cuestiones muy personales y extralaborales entre los Pilotos e incluso con la Comisario de a bordo, que facilitó el ambiente de escasa seriedad y concentración en las tareas operacionales.

Antecedentes de características de vuelo negativas del Comandante que afloraron ante su situación personal y de relación en la cabina antes y durante la emergencia.

Antecedentes de características de vuelo del Copiloto, que se manifestaron durante el cumplimiento de las listas de control de procedimiento en una cabina donde sus componentes participaban de una atención totalmente dispersa en intereses particulares ajenos al vuelo.

No reconocimiento ni comprobación inmediata de ambos Pilotos, de la relación entre el tipo de alarma sonora intermitente que indica falla en la configuración para despegue, con la ausencia de colocación de flaps en la posición para la maniobra.

Diseño del sistema de alarma de configuración para el despegue que no permite, en este tipo de aeronave, una comprobación simple, por parte de las tripulaciones, que asegure la escucha periódica de este tipo de alarma intermitente.

RECOMENDACIONES

A la empresa LAPA S.A. explotadora de la aeronave

Exigir a los pilotos el cumplimiento del concepto de cabina denominada "estéril" contenido en los párrafos 51.2 y 51.3 de las Normas Establecidas para los Servicios de Transporte Aéreo Regular (NESTAR), es decir, sin el ingreso periódico de personas extrañas y sin la utilización de conversaciones ajenas al vuelo que puedan distraer la atención, especialmente en los despegues, ascensos, descensos y aterrizajes y en situaciones de vuelo que exijan máxima concentración en las operaciones.

Exigir a los pilotos el mínimo de distracción posible mientras ejecutan los controles en base a la LCP, evitando interrumpir su ejecución por cualquier motivo, pero especialmente por conversaciones privadas mezcladas con los controles de ejecución.

Exigir el cumplimiento por parte de los pilotos de la consideración de la cabina como lugar profesional de trabajo, tratando de eliminar en lo posible el concepto de lugar privado, a fin de evitar como en el presente caso, que prácticamente un 60% de las conversaciones sean de ese carácter, en detrimento de la actividad específica (NESTAR 51.2 y 51.3).

Planificar un entrenamiento de los pilotos, sobre la utilización del lenguaje indicado en las reglamentaciones nacionales e internacionales, a fin de evitar interpretaciones equivocadas y posibles pérdidas de tiempo. Efectuar verificaciones periódicas y aleatorias para detectar posibles desviaciones en el transcurso del tiempo y al ingresar nuevos pilotos. Esto es fundamental para la disciplina de tránsito muy necesaria en Aeroparque y en otros aeródromos de tránsito intenso.

Poner el máximo de exigencia y precauciones en la designación de comandantes de aeronaves, requiriendo:

Un período lo suficientemente prolongado de actuación como copiloto en el tipo de aeronave, con muy buenas calificaciones, que demuestren una capacidad estable, excepto cuando el candidato posea la experiencia y antecedentes necesarios como para confirmar su permanencia y actualizaciones en el nivel técnico-profesional que corresponde a un comandante de aeronave de transporte de pasajeros.

Un examen psiquiátrico que dentro de las limitaciones de este tipo de exámenes permita junto con la opinión u opiniones del grupo indicado el máximo posible de seguridad respecto a la estabilidad psíquica emocional del futuro comandante a ser promovido por la jefatura de línea, la gerencia de operaciones y la de instrucción.

Un conocimiento más profundo, incluida una evaluación sobre ese conocimiento, respecto a la autoridad que le otorgan las leyes y reglamentaciones vigentes durante sus funciones de comandante de aeronaves y las responsabilidades que ello implica.

Implementar un sistema de seguimiento sobre el comportamiento psicofisiológico de las tripulaciones que permita integrar los datos que posee la gerencia de Recursos Humanos con los que posee la gerencia de Operaciones y con los del Departamento Médico e integrando los que podrían recibirse del INMAE, de modo que las personas asignadas para ese seguimiento, puedan tener en cuenta todos los aspectos de los factores humanos que tienen influencia en las actitudes y aptitudes de los tripulantes en la cabina.

Considerar la posibilidad de implementar en las prácticas en simulador y/o en los controles sobre las aeronaves de este tipo, un sistema de comprobación simplificado respecto al que actualmente efectúa el personal técnico, que permita periódicamente la verificación de la alarma de configuración para el despegue y principalmente su escucha por parte de las tripulaciones de vuelo, para que inevitable y automáticamente se la relacione con la falta o el inadecuado accionamiento de los controles de los sistemas que conforman la configuración de despegue.

Considerar la conveniencia de que la parte de la LCP denominada "Antes del Despegue" (Before Take Off), que incluye la configuración para despegue, se efectúe con el avión detenido, a 90° o

esperando turno cerca de la cabecera a utilizar, antes, pero próximo al despegue, "just before take off". Probablemente este momento para la configuración, se asemeja más a la instrucción recibida por los pilotos desde su inicio como tales y evite olvidos por distracciones posibles durante el rodaje desde la salida de plataforma hasta la cabecera en uso. De elegir otro momento tener en cuenta la conveniencia de hacer este control con el avión detenido.

Dado que en la documentación de los legajos de los pilotos accidentados especialmente la del Comandante no están registradas todas las inspecciones en el ROA-TAC y NESTAR desde años anteriores y en muchas faltan las fechas, se deberá, aprovechando los nuevos formularios elaborados por la Gerencia de Operaciones, crear un sistema que permita visualizar las inspecciones en vuelo y "recurrent" en simulador de todos los pilotos rápidamente, lo que facilitará la programación de esas actividades y su control de cumplimiento.

En las actividades de CRM, en las que esta empresa es pionera en el país y además ha hecho participar una y hasta dos veces a prácticamente todo el personal de pilotos, comisarios, auxiliares y despachantes, sería conveniente, para obtener un adecuado aprovechamiento en el aspecto de estudio de las personalidades y los posibles problemas que las afectan, la integración de profesionales de este tipo de evaluación (psiquiatras, psicólogos, tal vez sociólogos y licenciados en ciencias de la comunicación) que aplicando sus conocimientos pudieran extraer de los ejercicios de dinámica de grupo el mayor provecho posible, para ayuda de los tripulantes y de la empresa en general. Junto con los comandantes de aeronaves asignados a esta tarea, el médico aeronáutico y otras especialidades intervinientes que pudieran considerarse necesarias. Realizar un trabajo de equipo en forma continua para el estudio de la relación entre los antecedentes reunidos por las gerencias de operaciones y recursos humanos y por el Departamento Médico anteriormente expuesto. La experiencia y conocimiento del personal de la empresa que adquiriría este grupo en el cual sus integrantes podrían intercambiar opiniones en base a los enfoques propios de sus especialidades, sería muy útil para las decisiones a tomar especialmente por la gerencia de operaciones y en el desarrollo de las actividades de CRM en las que este grupo debería participar tomando contacto directo con el personal que realiza los cursos.

Para sus pilotos de la flota B-737-200, realizar la anotación de las novedades en el Registro Técnico de Vuelo con la mayor precisión posible en cuanto a la descripción de la falla, fase del vuelo en la cual se produjo y todo otro dato de interés que sirva para mejor orientar la acción posterior de mantenimiento. Esta observación surge del detenido análisis de la mencionada documentación de la aeronave. La presente recomendación podría extenderse a otras aerolíneas que no posean métodos codificados como LAPA en sus aviones modernos.

Para las Gerencias de Operaciones y Servicio al Pasajero. Estudiar la factibilidad de conservar copia en tierra de la ubicación por asiento de los pasajeros embarcados ya que actualmente se realiza mediante una etiqueta autoadhesiva adherida a la tarjeta de embarque. Para el caso particular de esta investigación, hubiese sido útil contar con esta información, para tener la distribución en el interior del avión, en forma más sencilla y rápida, de víctimas, heridos y sobrevivientes.

Controlar y perfeccionar la formación técnica de sus despachantes para que puedan dominar todos los aspectos teóricos y prácticos de su tarea específica.

Insistir sobre el cumplimiento de la prohibición de fumar en cabina, por parte de los tripulantes.

Al Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos (ORSNA)

Si bien las condiciones de Aeroparque no han influido en este accidente, sería conveniente:

Evaluar y decidir en coordinación con los organismos competentes sobre la utilización futura de Aeroparque, de manera que se pueda cumplimentar aquellas recomendaciones del Anexo 14 (Aeródromos), al Convenio sobre Aviación Civil Internacional que actualmente no se cumplen, especialmente las que puedan incidir en forma más directa en la seguridad de las operaciones.

Propiciar, mediante las acciones posibles por parte de los organismos el Estado y la empresa particular mencionados que:

1. Sean levantadas las estaciones de servicio próximas a la pista de Aeroparque, que evidentemente constituyen un peligro adicional en caso de accidentes con salidas de pista de las aeronaves.
2. Sea trasladada la instalación reductora de presión de gas ubicada en la prolongación de la pista 13 de Aeroparque, a una zona más alejada de esa prolongación.
3. Extender lo expuesto en los párrafos anteriores a toda construcción ubicada en la parte de las trayectorias finales próximas a las cabeceras y que estén destinadas a albergar gran cantidad de personas en períodos determinados, como confiterías, restaurantes, etc.

Al Comandante de Personal de la Fuerza Aérea Argentina

Contemplar la posibilidad que la Dirección General de Sanidad a través del INMAE asesore a las empresas aerocomerciales para que las mismas implementen un sistema de control del comportamiento de tripulantes propios, con participación de médicos que posean conocimientos y experiencia en Medicina Aeronáutica.

Prever un incremento en el intercambio de información y sobre el resultado de sus exámenes, entre el INMAE y las propias comprobaciones de las líneas aéreas.

A las Empresas de Transporte Aerocomercial Nacionales

Implementar con el asesoramiento del INMAE un sistema asistencial que permita controlar el estado psicofisiológico de sus tripulantes en el lapso existente entre cada examen de aptitud realizado en el INMAE.

Lo antes recomendado y hacerlo extensivo a las demás empresas aerocomerciales de la República Argentina para su consideración y puesta en práctica cuando sea necesario.

Bibliografía sobre CRM.

A sugerencia del grupo de la NTSB interviniente en la investigación, sugerencia que la J.I.A.A.C., adoptará, se recomienda la utilización en la programación y desarrollo de los cursos de CRM de las siguientes publicaciones:

Circular OACI 217-AN/132 Compendio sobre Factores Humanos N° 2 Instrucción de la Tripulación de Vuelo: Gestión de los Recursos en el puesto de Pilotaje (CRM) e Instrucción de vuelo orientado a la Línea Aérea (LOFT).

Advisory Circular AC N° 120-51C. Crew Resource Management Training. Date 30.10.98.

Al Comando de Regiones Aéreas

Exigir que los operadores de Torre de vuelo (TWR), especialmente de los aeródromos de mayor movimiento, se atengan al uso de la fraseología aeronáutica reglamentaria, lo máximo posible, exigiendo igual cumplimiento a los pilotos.

Al Comando de Regiones Aéreas (Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas)

Propiciar, de considerarlo conveniente, la incorporación de profesionales tales como psiquiatras, psicólogos, sociólogos y licenciados en ciencias de la comunicación, que aplicando sus conocimientos en cada especialidad pudieran extraer de los ejercicios de dinámica de grupo en CRM, el mayor provecho posible para los tripulantes y las empresas aerocomerciales en general mediante el intercambio de opiniones y consultas interdisciplinarias, utilizando la posibilidad brindada por la Disposición 117/97 en su párrafo 1 inciso c.

Recomendación aclaratoria

La J.I.A.A.C. por sugerencia y de acuerdo con el grupo del Representante Acreditado de la NTSB, desea dejar aclarado en el presente informe final, que el cumplimiento de las normas y procedimientos vigentes al ocurrir el accidente, establecidos por el explotador y por el control del Estado (Autoridad Aeronáutica), eran suficientes para prevenir y evitar que el hecho ocurriera. Que haya ocurrido, como ya se indicó en la recomendación preliminar de fecha 14 de septiembre de 1999 enviada a todas las líneas aéreas nacionales, se debió fundamentalmente a la falta de disciplina de los pilotos al no cumplimentar los procedimientos normales y de emergencia establecidos en los manuales de vuelo y operaciones, y como consecuencia de no mantener un ambiente de cabina estéril, es decir, dedicado exclusivamente a la operación de la aeronave. El resto de las recomendaciones surgidas de las conclusiones del informe tienen como objetivo evitar los dos motivos citados para mejorar la seguridad aérea en general, por medio de medidas que traten de eliminar probables factores concurrentes, actuantes o no en este accidente, de acuerdo a lo indicado en el Manual de Investigación de Accidentes de Aviación Doc. OACI 6920-AN/855/4 Capítulo 1: Finalidad de la encuesta.

2001

AVIÓN AVRO LANCASTRIAN MK3 MATRÍCULA: G – AGWH FECHA: 02 AGO 1947 HOA: 14:45 (17:45 UTC) LUGAR: CERRO TUPUNGATO PROVINCIA. : MENDOZA.

Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: IFR/IMC
Clase de vuelo: Comercial regular	Fase del vuelo: En vuelo
Licencias del piloto: Clase B	Licencias del copiloto: Clase B,
Navegador 1º Clase	
Horas de vuelo totales del piloto: 1.733:00	Horas de vuelo totales del copiloto: 2.129:00
Horas de vuelo en la aeronave: 438:00	Horas de vuelo en la aeronave: 127:00
Lesiones a personas: Mortales 5 Trip, 6 Pax	Daños a la aeronave: Destruida

Nota: Debido al tiempo transcurrido desde la fecha del accidente, ha sido utilizado para la elaboración del presente informe, parte del Reporte N° C.A. 106 del Air Accidents Investigation Branch, del Reino Unido de Gran Bretaña, producido el 22 DIC 47.

En este informe, todas las horas están expresadas en UTC

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE:

La aeronave cumplía el vuelo regular CS-59 de la Compañía BSAA (British South American Airways) desde el Aeropuerto Heathrow (Londres - Reino Unido de Gran Bretaña) con destino final el Aeropuerto "Los Cerrillos", de la Ciudad de Santiago de Chile, previa escala en el Aeropuerto "Presidente Rivadavia" en Morón - Provincia de Buenos Aires, República Argentina.

Nota: En esa época existían tres rutas para el cruce de la cordillera:

1. La ruta directa o central, Buenos Aires - Santiago de Chile, vía Mendoza
2. La ruta sur, Buenos Aires - Santiago de Chile, vía Planchón.
3. La ruta norte, Buenos Aires - Santiago de Chile, vía San Juan.

El G-AGWH despegó desde el Aeropuerto "Presidente Rivadavia", el 02 AGO 47 a las 13:46 hs, transportando a cinco tripulantes y seis pasajeros. El combustible a bordo de la aeronave era de 1.380 galones, que le permitían una autonomía de 06:45 hs. El tiempo estimado de vuelo para cubrir la ruta Buenos Aires - Santiago de Chile, vía Mendoza, según Plan de Vuelo presentado por la tripulación, era de 03:50 hs.

A las 15:07 hs, la tripulación reportó que se encontraba en los 33° 55' S y 062° 33' W (30 NM al este de la Ciudad de Rufino - Pcia de Santa Fe) con 10.000 ft de altitud, curso 286°, velocidad 196 kts, estimando el Aeropuerto "Los Cerrillos" a las 17:30 hs.

A las 16:00 hs, la tripulación reportó que se encontraba a los 33° 25' S y 065° 30' W (20 NM al este de la Localidad de Cnel Alzogaray - Pcia. de San Luis), a 10.000 ft de altitud, curso 282°, velocidad 196 kts, estimando el Aeropuerto de "Los Cerrillos" a las 17:30 hs.

A las 17:00 hs, la tripulación reportó que se encontraba en los 32° 50' S y 068° 30' W (14 NM al Este del Aeropuerto "Los Tamarindos" de la Ciudad de Mendoza) a 20.000 ft, ascendiendo para 24.000 ft de altitud, velocidad 194 Kts, estimando el Aeropuerto "Los Cerrillos" a las 17:43 hs.

A las 17:33 hs, la tripulación reportó que arribarían al Aeropuerto "Los Cerrillos" a las 17:45 hs.

A las 17:41 hs, la tripulación reconfirmó el arribo para las 17:45 hs, finalizando la comunicación con la palabra "STENDEC".

El Controlador de Tránsito Aéreo del Aeropuerto "Los Cerrillos", expresó que la comunicación de las 17:41 hs había sido fuerte y clara, pero en forma muy rápida y cuando se le solicitó que repitiera el mensaje, la tripulación contestó dos veces con la palabra "STENDEC".

Todas las tareas de búsqueda y salvamento realizadas en esa oportunidad, para localizar la aeronave, fueron infructuosas.

El 21 FEB 00, una patrulla, compuesta por personal civil y militar argentinos, encontró los restos de la aeronave sobre la ladera NNE del Cerro Tupungato (Elevación 6.860 m) entre 4.408 m y 4.654 m, esparcidos en un radio de 800 m y con un rumbo aproximado de 210° a 240°.

El accidente ocurrió de día por la tarde y en condiciones meteorológicas IMC

Lesiones Mortales: Tripulación: 5, Pasajeros: 6

Daños a la aeronave: destruida.

Información sobre el personal:

Piloto al Mando:

El Piloto al Mando tenía 29 años de edad, era de nacionalidad inglesa y poseedor de la Licencia de Piloto de Avión "Clase B" N° 22.201 del Reino Unido de Gran Bretaña, obtenida el 28 JUL 45, con vencimiento el 17 AGO 47.

Inició su carrera en la Real Fuerza Aérea (RAF) en mayo de 1940, como Navegador Militar y luego como Piloto Militar en mayo de 1943.

Tenía las habilitaciones para aeronaves De Havilland "Mosquito", desde el 28 JUL 45 y aeronaves Avro York y Lancastrian, desde el 19 MAR 47; ingresó a la Compañía BSAA en mayo de 1947.

Poseía una actividad total de 1.971:00 hs de vuelo. Se desconoce cuantas horas había volado en los últimos 90 y 30 días. El día del accidente había volado 3:55 hs.

En el tipo de aeronave, poseía un total de 437:50 hs, de las cuales, 308:20 hs eran de vuelo diurno y 129:35, de vuelo nocturno. Como Piloto al Mando en aeronaves Lancastrian, poseía un total de 39:25 hs (27:10 hs diurnas y 12:15 hs nocturnas).

Había efectuado el cruce de la Cordillera de los Andes en ocho oportunidades como copiloto y el día del accidente, era la primera vez como piloto.

Su actividad de vuelo desde el 29 JUL 47 hasta el día del accidente fue:

Vuelo AS 153 Aeronave Avro York Matrícula G - AHFD

29 JUL 47

Despegue de Londres: 09:26 hs

Aterrizaje en Lisboa: 14:58 hs

Despegue de Lisboa: 15:44 hs

30 JUL 47

Aterrizaje en Dakar: 00.48 hs (pernocte)

Vuelo CS 59 Aeronave Avro York Matrícula G - AHEX

31 JUL 47

Despegue de Dakar: 02:43 hs

Aterrizaje en Natal: 11:36 hs

Despegue de Natal: 12:30 hs
Aterrizaje en Río de Janeiro: 18:54 hs (pernocte)
01 AGO 47
Despegue de Río de Janeiro: 11:53 hs
Aterrizaje en Montevideo: 18:15 hs
Vuelo CS 59 Aeronave Avro Lancastrian Matrícula G-AGWH
01 AGO 47
Despegue de Montevideo: 19:30 hs
Aterrizaje en Buenos Aires: 20:25 hs (pernocte)
02 AGO 47
Despegue de Buenos Aires: 13:46 hs

Copiloto:

El copiloto tenía 30 años de edad, era de nacionalidad inglesa y poseía las Licencias de Piloto de Avión "Clase B" N° 24.146 del Reino Unido de Gran Bretaña, obtenida el 09 ENE 47, con validez hasta el 08 NOV 47 y Navegador de Primera Clase N° 1.807.

Tenía las habilitaciones para aeronaves Avro York y Lancastrian, desde el 23 MAY 47. Se desconoce la fecha que ingresó a la Compañía BSAA.

Poseía una actividad total de 2.129:00 hs, incluidas en éstas las de navegador y como piloto 1.733:00 hs. La experiencia en el tipo de aeronave como Primer Oficial era de 127:00 hs, de las cuales, 93:50 hs en vuelo diurno y 33: 10 hs en vuelo nocturno.

El día del accidente, efectuaba por primera vez el cruce de la Cordillera de los Andes.

Información sobre la aeronave:

Había sido construida por la Compañía AVROE Co Limitada, Woodford, Gran Bretaña y fue registrada ante el Ministerio de la Producción de Aeronaves (Ministry of Aircraft Production) de Gran Bretaña, el 28 NOV 45.

Realizó sus primeros vuelos de prueba, entre noviembre y diciembre de 1945. El N° de Serie era 1.280 y su Certificado de Aeronavegabilidad el N° 7.282, fue adquirida por la Compañía BSAA con sede en Northolt (Gran Bretaña) el 12 ENE 46 y bautizada con el nombre ("Star Dust"), "Polvo de Estrellas").

En febrero de 1946, fue enviada en vuelo a los Talleres Aeronáuticos de la Compañía AVROE & Co, Ltd, en la ciudad de Waddington (Gran Bretaña) para que se efectuaran algunas modificaciones. Se realizó el vuelo de mantenimiento ese mismo mes, regresando al Aeropuerto de Heathrow en vuelo.

Los servicios de las rutas asignadas comenzaron en marzo de 1946. La última anotación efectuada en el Libro de Historial de la Aeronave, fue el 22 JUL 47, contando con un TG de 1.655:30 hs.

Motores

La aeronave estaba equipada con cuatro motores marca Rolls - Royce, Modelo Merlin, de 12 cilindros en V y en línea, de 1.635 HP a 3.000 RPM.

Motor N° 1:

Modelo T 24/2, Merlin, Tipo 502-2, Serie N° 301045/C2629G. Poseía un TG de 1.194 hs y DUR de 561.0 hs. Todas las inspecciones y reemplazos habían sido cumplidos.

Motor N° 2:

Modelo T 24/2, Merlin, Tipo 502-2, Serie N° 324853/C2689G. Poseía un TG de 1.020 hs y DUR de 561.0 hs. Todas las inspecciones y reemplazos habían sido cumplidos.

Motor N° 3:

Modelo T 24/2, Merlin, Tipo 500-2, Serie N° 300993/C2603. Poseía un TG de 1196.0 hs y DUR de 512.0 horas. Todas las inspecciones y reemplazos habían sido cumplidos.

Motor N° 4:

Modelo T 24/2, Merlin, Tipo 5002-2 Serie N° 324493/C2677. Poseía un TG de 535:00 hs. Todas las inspecciones y reemplazos habían sido cumplidos.

Hélices:

Los motores estaban equipados con hélices marca De Havilland Rotor, tripalas metálicas, de velocidad constante y con dispositivo de paso bandera.

Equipo de navegación:

Las aeronaves Avro Lancastrian incorporadas a la entonces Aeronáutica Militar Argentina, comenzaron a operar en el país en 1948 y al igual que los Avro Lancastrian de la British South American Airways poseían un equipamiento de navegación denominado "Indicador de Posición de Aire / API" (Air Position Indicator) consistente en un compás magnético ubicado en la parte trasera del fuselaje, alejado de los equipos radio eléctricos y de las masas metálicas magnéticas, al cual estaba asociado a un tubo pitot que tomaba datos de la presión aerodinámica, la cual era compensada por altitud y temperatura del aire. Los datos obtenidos, permitían al navegador establecer las coordenadas geográficas que la aeronave hubiera estado sobrevolando, con viento en calma, ya que el equipo no computaba la acción del viento. La tarea del navegador consistía en determinar la intensidad y dirección del viento, en altura, para corregir el desvío de la aeronave de la ruta programada y obtener la corrección de la deriva y la velocidad de navegación.

El vuelo en condiciones IMC impedía la utilización de este equipamiento, al no ser posible la obtención de referencias del terreno.

Consultado un antiguo piloto inglés, que había volado los Avro Lancastrian de la British South American Airways, éste recordó con total claridad las características de operación de ese instrumento y su empleo en dichas aeronaves.

Peso y centrado:

El Peso Máximo de Despegue autorizado (MTOW) era de 65.000 lbs. El peso al momento del despegue era 51.356 lbs, inferior en 13.644 lbs y el Centro de Gravedad se encontraba a 28.6 pulgadas del Datum dentro de los límites permitidos.

Información meteorológica:

El pronóstico meteorológico suministrado el 02 AGO 47 por el Servicio Meteorológico Nacional, a las 13:00 hs, era:

Estado del Tiempo Ruta Buenos Aires - Mendoza: Nubes dispersas, cielo cubierto sobre los pasos de la Cordillera de los Andes. Santiago de Chile, nubes bajas con cielo semi cubierto.

Base de Nubes: Buenos Aires - Mendoza, cielo claro. En los pasos de la cordillera, nubes sobre la superficie.

Visibilidad Horizontal: ilimitada desde Buenos Aires - Mendoza. Visibilidad "0" sobre los pasos. (Cerrados).

Vientos en Altura: Ruta Buenos Aires - Mendoza, viento del Oeste 17/22 kts. En Mendoza, viento del oeste a 17 kts. En los pasos de la Cordillera de los Andes el viento provenía del sector Sudoeste a 33 kts.

Fenómenos Especiales: tormenta de nieve sobre la Cordillera de los Andes, con moderada a intensa turbulencia.

Condiciones de vuelo: ruta Buenos Aires - Mendoza, contacto visual con el terreno.

Condiciones de vuelo por instrumentos sobre la Cordillera de los Andes.

Las condiciones de vuelo para la Ruta Mendoza (Aeródromo "Los Tamarindos") a Santiago de Chile (Aeródromo "Los Cerrillos"), desde las 12:00 hs. a las 20:00 hs, eran: el Paso Cristo Redentor (Cordillera de los Andes) se encontraba dentro de nubes y nevando. Una tormenta con 33 kts de viento, se habría iniciado a las 12:00 hs, incrementándose a 45 kts con ráfagas de 58 kts a 62 kts hacia las 20:00 hs. Todos los pasos cerrados.

A requerimiento de la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil, Delegación Córdoba, el Servicio Meteorológico Nacional produjo, sobre la Carta de Superficie de las 12:00 hs del 02 AGO 47, el siguiente análisis:

La zona norte de la Provincia de Mendoza fue afectada por el pasaje de un sistema frontal frío, produciendo condiciones de cielo cubierto con nubosidad estratiforme y tiempo inestable.

Toda la zona cordillerana en la carta, de la mencionada provincia, está sombreada como área de precipitaciones continuas, intermitentes o áreas nubladas con tendencia a llover.

Dada la posición del sistema frontal, es posible inferir que en la región del accidente, la turbulencia debió ser severa, dado los intensos vientos asociados a la corriente de chorro, registrados por la Estación Meteorológica "Cristo Redentor".

Se obtiene de la carta, que la ruta Buenos Aires - Mendoza, presentaba vientos del sector norte entre 10 a 15 kts, visibilidad ilimitada, cielo con nubosidad quebrada, registrándose precipitaciones en el norte de la Pcia. de San Luis.

Las condiciones meteorológicas en el Cristo Redentor, eran:

09:00 hs. : Viento SW, 65 kts, visibilidad 2 km, ventisca baja, 8/8 ST, temperatura: -7.1 °C, humedad relativa: 72 %.

15:00 hs: Viento SW 65 kts o más, visibilidad 2 km, ventisca baja, 8/8 ST, temperatura: -7.5°C, humedad relativa: 80 %.

19:00 hs. : Viento SW, 65 kts, visibilidad 2 km, ventisca baja, 8/8 ST, temperatura: -7.8 °C.

21:00 hs. : Viento SW, 65 kts o más, visibilidad 2 Km, ventisca baja, 8/8 ST, temperatura: -7.6 °C humedad relativa: 76 %.

Información meteorológica del Aeródromo "Los Cerrillos" (Santiago de Chile)

El METAR de las 16:00 a 17:00 hs, extraído de dos fuentes LAN CHILE (Líneas Aéreas Nacionales de Chile) y de la Compañía PANAGRA (Pan American Grace Airways), reportaba: cubierto 8/10 Ac base de nubes entre 10.000 y 20.000 ft, visibilidad 5 a 8 NM, mejorando. Viento suave del SSW. Esta información meteorológica fue transmitida a las 16:45 hs a la aeronave en vuelo.

Las condiciones del tiempo en Santiago de Chile a las 16:15 hs eran:

Condiciones generales: Brumoso

Visibilidad: 5 NM

Tipo de nubes: Ac 8/10

Viento: ENE 2 Kts

Presión barométrica: QFE 958.6 Mb QFF 1018.5 Mb

Temperatura: 14 °C

Humedad: 67%

Ayudas a la navegación:

Solo existían ayudas a la navegación (NDB) en los Aeropuertos de "Los Tamarindos" - Mendoza y "Los Cerrillos" - Santiago de Chile, que podían haber brindado apoyo a la navegación en el cruce de la Cordillera de Los Andes.

Comunicaciones:

Se efectuaron las comunicaciones normales entre las distintas dependencias del Control de Tránsito Aéreo.

El control de la ruta se efectuaba generalmente en radio-telegrafía. La telefonía se usaba cuando la aeronave se encontraba dentro de las señales de la frecuencia de HF.

La transmisión por HF era muy limitada y con malas condiciones meteorológicas se tornaba ilegible.

La aeronave impactó contra la ladera Este del Cerro Tupungato, en la Provincia de Mendoza, República Argentina.

Coordenadas geográficas: 33° 21' 27" S - 069° 43' 44" W, a una altura de 4.654 a 4.408 m

La cara Este del cerro, presenta un glaciar que desciende abruptamente hacia el Norte, atenuándose en el lugar en que fue hallada la aeronave.

Se supone, que gran parte de los restos de la misma, fueron cubiertos o desplazados por el movimiento del glaciar a lo largo del tiempo.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto:

Los restos de la aeronave se encontraban alineados con un rumbo general de 210° a 244° y esparcidos en forma de abanico en un radio de 800 m, aproximadamente.

Fueron identificados partes de un semiplano, dos ruedas y un conjunto del tren de aterrizaje principal, un botellón de oxígeno, uno de los motores y una hélice.

Todos los restos se encontraban entre los "penitentes" de un glaciar.

Información médica y patológica:

Hasta el momento de producirse este informe, no hay datos formulados por la autoridad médica forense participante. Los restos humanos encontrados, fueron remitidos para efectuar el examen de ADN, para proceder a su identificación.

Supervivencia:

Parte de los cinturones encontrados, se encontraban cortados y debido a las características del accidente, no hubo posibilidad de supervivencia.

Búsqueda y Salvamento:

Los Controles de Tránsito Aéreo declararon oficialmente accidentada a la aeronave a las 20:15 hs el 02 AGO 47, dado que para entonces, habría agotado los 1.380 galones de combustible que le otorgaban una autonomía de 06:30 hs.

Relato histórico de los esfuerzos de búsqueda:

A continuación se transcribe la reseña de un historiador de la época en la crónica titulada: "Expedición al Pasado", sobre los acontecimientos que se sucedieron después que el avión fue declarado desaparecido:

"La noticia de la desaparición del "Star Dust" fue dada por la Torre de Control del Aeródromo "Los Cerrillos" a las 18:15 hs, el 02 AGO 47.

En Argentina, el mensaje fue captado por las estaciones radio telegráficas de Cristo Redentor (LUS4B) de la Base Aérea Militar "El Plumerillo" (LUF) y del lindante Aeropuerto Mendoza (LUS4)) desde donde fue retransmitido a las oficinas de la BSAA, en Buenos Aires.

El pueblo de Mendoza tomó conocimiento de los hechos por los Boletines Sintéticos de LRM y LW2 Radio Aconcagua. A partir de ese momento, el éter fue cruzado por las voces y golpes telegráficos de 130 estaciones de radioaficionados, auto convocados, espontáneamente, a la búsqueda de alguna señal del avión.

A la hora en que el "Star Dust" debía cruzar la cordillera, el Paso Cristo Redentor, estaba cerrado por un temporal de niebla y nieve, que hacía nula toda visibilidad. La tormenta amainó recién en la tarde del domingo 03 de agosto, fecha en que se iniciaron oficialmente las tareas de búsqueda y rescate.

En ausencia de emisiones de radio del avión caído, las autoridades argentinas y chilenas, debieron encarar el rastreo sobre la base de declaraciones de testigos, cuyas versiones resultaron ser contradictorias. Mientras vecinos de Calingasta decían haber escuchado el avión por esa zona, un grupo de Carabineros afirmaban haberlo visto claramente volando por el cajón del Caladillo Salado, orientándose a Santiago. A medida que pasaban las horas, a la contradicción se sumó la confusión, pues se difundieron versiones (a la postre falsas) según las cuales, el avión había aterrizado al sur de Chile, o que sus restos habían aparecido flotando en el Pacífico.

A pesar de estas desinteligencias, la búsqueda del "Star Dust" fue generosa e intensa. El Ejército de Chile despachó patrullas desde Los Andes hacia el Caladillo Salado, mientras que el Ejército Argentino movilizaba la Guarnición de Barreal hacia Calingasta. Según pasaron los días, las patrullas se fueron encontrando entre sí, muchas veces dentro del territorio de uno u otro país.

La civilidad también se movilizó para encontrar el avión. Grupos de personal del Ferrocarril Transandino fueron enviados al cajón del Cerro Juncal, mientras que, desde San Juan, 225 andinistas y esquiadores salieron a rastrillar el Cerro Aconcagua. Al mismo tiempo, se ampliaba la red de guardia de radioaficionados, que se turnaban en la escucha en distintas bandas durante las 24 horas.

Como la terrestre, la búsqueda aérea también se inició en la tarde del 03 de agosto, con la participación de cazas Curtiss Hawk 75-0 del Regimiento Aéreo 3 de la Fuerza Aérea Argentina, un Douglas DC-4 de PANAGRA y un Martin 2-0-2 de la Línea Aérea Nacional de Chile. Varias aeronaves del Centro Aviación Civil de San Juan partieron hacia Calingasta, provistos con elementos de primeros auxilios. Desde Buenos Aires llegaron un Vickers Viking de la Fuerza Aérea y otro Lancastrian de la BSAA. Esta compañía además, autorizó a su Comodoro, el Capitán James Storey, a participar del operativo a bordo de su avión personal, un ex caza Supermarine Spitfire Mk PR IX, equipado con cámaras fotográficas, con el que se obtuvieron tomas aéreas de los sitios más inaccesibles de la cordillera.

La Fuerza Aérea de Chile se sumó a la búsqueda el 05 AGO 47, con tres bombarderos en picada Douglas A - 24 Banshee del Grupo de Aviación 4, basado en La Colina. Al día siguiente, frente a la falta de novedades, los aviones militares chilenos y argentinos realizaron vuelos nocturnos hasta las 12 de la noche por los pasos Horcones, Portillo y Uspallata, esperando en vano visualizar bengalas u otras señales lumínicas de los eventuales sobrevivientes. Ya cuando no quedaban esperanzas, el gobierno de los EE.UU. afectó al Douglas DC-4 de la Misión Aeronáutica en Santiago para sobrevolar el Cordón del Plata y el Cerro Tupungato, lo que hizo el 07 de agosto sin resultados positivos.

La decepción que embargaba a todos los equipos de rescate fue disipada un par de veces por algunos radioaficionados chilenos que afirmaron haber escuchado (en inglés) mensajes tales como "ATERRIZAMOS" o "ESTAMOS CON VIDA". Mientras tanto, se procuraba descifrar en Santiago de Chile el sentido que habría tenido el misterioso párrafo final del último mensaje radiado desde el "Star Dust" en clave Morse: "STENDEC". Como no tenía sentido, fue interpretado como una aberración magnética o una señal corrupta.

Paradójicamente el gobierno inglés fue el último en sumarse a la búsqueda. Recién el 18 AGO 47 la Embajada de Gran Bretaña en Buenos Aires destacó una misión oficial encargada de ubicar el aparato, al frente de la cual se encontraba el Agregado Aeronáutico Alan Craig. Integraban la misma, también, el gerente de la BSAA en Argentina (Comodoro G. Trevor Hawmouth) y el presidente de la empresa (Mr. Robert Craincross).

El Lancastrian de la BSAA afectado a estas tareas voló sobre San Juan y Mendoza, especialmente, en las zonas de Jáchal, Rodeo, río San Juan, cerro El Tigre, Castaño Nuevo y Barrial. Es decir, exploró intensamente uno de los dos pasos cordilleranos que podría haber utilizado el "Star Dust" como alternativa ante el cierre del Cristo Redentor. El 21 de agosto la misión británica anunció la suspensión de la búsqueda, indicando que la misma se reiniciaría en la primavera del año siguiente. Pero no hubo rastreos en septiembre/noviembre de 1948, ni tampoco después".

Ensayos e investigaciones:

No fueron necesarios

Información orgánica y de dirección:

La aeronave pertenecía a la Compañía British South American Airways Corporation (BSAA) con sede en Londres.

Había sido creada en octubre de 1945, como compañía estatal, destinada a prestar servicios de transporte aéreo de pasajeros y carga entre Gran Bretaña y América del Sur.

Se la concibió, originalmente, como una empresa privada (British Latin American Air Lines Ltd.), pero como no existían fondos para mantenerla, el gobierno inglés dispuso su nacionalización.

Su flota estaba integrada por seis aviones Lancaster, convertidos a cargueros, más seis aeronaves Lancastrian para el transporte de pasajeros. Los servicios se iniciaron el 01 ENE 46, con un vuelo inaugural entre Londres y Buenos Aires, a cargo de una aeronave Lancastrian denominada "Star Light". En lo sucesivo, esta ruta, se realizó dos veces por semana, uniendo los aeropuertos internacionales de Heathrow y Morón en 35 horas de vuelo.

El 14 SET 46 la BSAA obtuvo el permiso, de las autoridades argentinas, para establecer un tercer vuelo semanal a Buenos Aires, con extensión a Santiago de Chile.

Información adicional:

El 19 ENE 00, una patrulla integrada por personal militar perteneciente al Regimiento de Infantería de Montaña 11 del Ejército Argentino y personal civil, hallaron los restos de una aeronave en el Cerro Tupungato, confirmando que ellos pertenecían al Avro Lancastrian Matrícula G - AGWY y que se encontraban dispersos entre piedras y "penitentes" de un glaciar. El día 20 FEB 00 a las 13:00 hs, 2 helicópteros LAMA SA 316 B pertenecientes a la Fuerza Aérea Argentina con asiento en la IV Brigada Aérea - Mendoza, aterrizaron en el lugar del accidente, filmando y fotografiando desde el aire y tierra la dispersión de los restos de la aeronave.

Asimismo, una patrulla integrada por personal del Regimiento de Infantería de Montaña 11 y un Investigador Ad Hoc, designado por la JIAAC, arribó al lugar del accidente el 21 ENE 00 a las 15:30 hs.

ANALISIS

Nota: El informe emitido por la Junta de Investigación de Accidentes del Reino Unido de Gran Bretaña (Accidents Investigation Branch) el 22 DIC 47 menciona que, en la transcripción de las comunicaciones realizadas por la aeronave, las velocidades fueron expresadas en nudos. Posteriormente, la JIAAC, comprobó que correspondían a millas por hora, al calcularse los tiempos de navegación, entre las distintas posiciones fijas durante el vuelo entre Buenos Aires y la posición 14 NM al este de la Ciudad de Mendoza.

Al no haber sido observada esta diferencia en el reporte como una probable confusión de la tripulación al transmitir nudos en lugar de millas por hora, se aprecia que el error se pudo haber originado durante la confección del mismo.

Análisis de la Etapa Buenos Aires - Posición 14 NM al Este de Mendoza:

Según el Plan de Vuelo presentado en el Aeropuerto "Presidente Rivadavia" (MOR) la etapa Buenos Aires - Santiago de Chile insumiría un tiempo de vuelo de 03:45 hs, a una velocidad promedio de 196 millas por hora, equivalente a 170 kts (Ver Nota) y sobre una distancia, calculada por la tripulación, de 632 NM

El Comandante de la Aeronave, en la oficina de Plan de Vuelo, verificó y analizó la información meteorológica por espacio de una hora aproximadamente, antes de entregar su Plan de Vuelo.

La tripulación había recibido instrucciones precisas en el Aeropuerto de Londres y también en Buenos Aires, que el vuelo no debía ser realizado por la Ruta Central o Directa desde Mendoza a Santiago de Chile, a menos que las condiciones meteorológicas fueran "completamente satisfactorias".

Las condiciones meteorológicas en la ruta Buenos Aires- Mendoza eran visuales y en contacto con el terreno.

Según el reporte inglés, al transmitir las coordenadas geográficas de posición, la tripulación informó lo siguiente:

A las 15:07 horas: "196 nudos" (Debe leerse 196 MPH/170 kts) altitud 10.000 ft.

A las 16:00 horas: "196 nudos" (Debe leerse 196 MPH/170 kts) altitud 10.000 ft

A las 17:00 horas: "194 nudos" (Debe leerse 194 MPH/168 kts) altitud 20.000 ft en ascenso para 24.000 ft (Posición 14 NM al este de Mendoza).

Análisis de la Ruta 14 NM al Este de Mendoza - Aeropuerto "Los Cerrillos":

Para esta etapa del vuelo se considerarán dos hipótesis:

1º) El perfil de vuelo que la tripulación suponía mantener, trazado a partir de la posición 14 NM al Este del AD "Los Tamarindos" - Mendoza.

2º) El perfil de vuelo que realizó la aeronave partiendo desde la posición 14 NM al Este del AD "Los Tamarindos" - Mendoza.

El perfil de vuelo que la tripulación suponía mantener trazado a partir de la posición 14 NM al E del Aeropuerto "Los Tamarindos" - Mendoza

La tripulación reportó a las 17:00 hs que se encontraba en los 32° 50' S 068° 30' W (14 NM al este del Aeropuerto Los Tamarindos), a 20.000 ft en ascenso para 24.000 ft, velocidad 194 MPH. (168 kts). Se infiere que la aeronave se encontraría adoptando o ya había adoptado el rumbo general de la ruta central / directa del cruce de la Cordillera de los Andes, estimando el arribo al Aeropuerto "Los Cerrillos" a las 17:43 hs. Para recorrer la distancia de 116.5 NM, que es la distancia existente entre la posición 14 NM al Este del Aeropuerto "Los Tamarindos" hasta el Aeropuerto "Los Cerrillos", la tripulación habría asumido una velocidad de navegación de 162 kts. de promedio, incluyendo el probable ascenso desde 20.000 ft a 24.000 ft

De acuerdo a las Tablas de Performances de la aeronave, la velocidad propia de crucero a 20.000 ft o más era de 230 MPH, equivalente a 206 kts.

Teniendo en cuenta esta velocidad de crucero, se infiere que la tripulación calculó una velocidad de navegación de 162 kts, con una intensidad de viento en altura de 40/45 kts de componente de frente, que era acorde a la información meteorológica que disponía.

A las 17:33 hs y teniendo en cuenta como referencia la velocidad estimada para alcanzar el Aeropuerto de "Los Cerrillos", la aeronave habría recorrido 89.4 NM. De haber sido correctos estos cálculos, la misma se hubiera encontrado ingresando en territorio de la República de Chile a las 17:30 hs. Es probable que esta notificación se hubiera realizado debido al cruce del límite entre Argentina y Chile.

A las 17:33 hs la aeronave re-estimó su arribo al Aeropuerto "Los Cerrillos" a las 17:45 hs y se infiere que se encontraría en descenso, volando entre nubes y sin poder calcular su velocidad de navegación, ya que el equipo de navegación que disponía la aeronave sólo permitía obtener la posición real con referencias visuales.

Cabe destacar, desde el punto de vista geográfico, que a partir del límite entre Argentina y Chile, la cordillera desciende abruptamente y a la distancia de 89.4 NM la altitud promedio del terreno es de 12.000 ft.

A las 17:41 hs, última comunicación efectuada, la tripulación confirmó su arribo a las 17:45 hs.

Analizando la re-estima de dos minutos, ésta se podría fundamentar en el hecho de que volando entre nubes, habría encontrado turbulencia lo que lo obligó a reducir la velocidad y por consiguiente re-estimar el arribo.

De haber considerado la tripulación, en la re-estima, un incremento de intensidad del viento, implicaría una disminución del 4.5 % de la velocidad de navegación, equivalente a 7 kts de viento de frente, lo que reduciría la velocidad de navegación de 162 kts a 155 kts.

Se considera improbable que la tripulación hubiera podido calcular un incremento del viento sin referencias visuales ni posiciones radioeléctricas laterales, por lo cual se estima que de haber tenido ambas informaciones, la tripulación, hubiera advertido su verdadera posición y no hubiera realizado el descenso.

La aeronave fue encontrada a 69 NM, a una elevación de 15.500 ft partiendo de la posición 14 NM al Este del Aeropuerto "Los Tamarindos" de la ciudad de Mendoza y con una desviación de 7° (9 NM) a la izquierda de la ruta directa seleccionada por el piloto.

A partir de la posición donde fueron encontrados los restos de la aeronave y suponiendo que la misma se hubiera accidentado entre las 17: 41 hs y 17:45 hs, su velocidad promedio de navegación habría sido de 100 kts o menos.

Teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas imperantes sobre la Cordillera de Los Andes, al momento del cruce y la imposibilidad por parte de la tripulación de obtener la intensidad de vientos en altura y el posible desconocimiento en esa época del fenómeno meteorológico Onda de Montaña, asociado a una corriente de chorro (Jet Stream) la aeronave a medida que se acercaba a la Cordillera de los Andes, en ascenso, habría comenzado a experimentar la acción de vientos cuya intensidad superaron los cálculos estimados por la tripulación

A las 17:33 hs con 100 kts o menos de velocidad de navegación, la aeronave se encontraba a 55 NM o menos de la posición 14 NM al Este del Aeropuerto "Los Tamarindos", descendiendo entre nubes y a 14 NM, aproximadamente, del punto de choque.

A las 17:41 hs, última comunicación de la aeronave, ésta habría estado navegando con una velocidad promedio de 100 kts o menos, encontrándose a 68.5 NM o menos de la posición 14 NM al E del Aeropuerto "Los Tamarindos" y a 0.5 NM aproximadamente del punto de choque

En Apéndice 2 se grafica la trayectoria real de la aeronave partiendo desde la posición 14 NM al este del Aeropuerto Los Tamarindos, hasta su choque con el Cerro Tupungato.

Como resultado de este análisis, en la etapa al Aeropuerto Los Cerrillos Santiago de Chile, la aeronave fue afectada por un fenómeno conocido como Onda de Montaña (Mountain Wave) con una componente de viento de frente de 100 kts o más, producto de la corriente de chorro o "jet stream".

"La onda de montaña es una perturbación atmosférica ocasionada por barreras montañosas y se caracteriza por una corriente de aire parecida a una onda u ola. Fuertes turbulencias, corrientes verticales y errores de altímetro se combinan generando condiciones peligrosas para el vuelo.

Generalmente se registra un rápido incremento de la velocidad del viento a medida que aumenta la altura al nivel de las montañas y por espacio de varios miles de pies por encima, con una corriente fuerte y uniforme.

Una fuerte onda de montaña se encuentra asociada con una corriente de aire de gran velocidad, conocida como corriente de chorro o jet stream, que es la zona de flujo de aire más fuerte".

La velocidad de este flujo durante el desarrollo de una onda de montaña, puede oscilar entre los 75 y 150 kts.

En la fecha del accidente, el conocimiento de este fenómeno era incipiente y probablemente, desconocido por la tripulación.

Con esta situación meteorológica, la aeronave se encontraba en descenso a 34.4 NM antes de la posición que la tripulación estimaba estar sobrevolando y a 47.5 NM o más del Aeropuerto "Los Cerrillos".

CONCLUSIONES

La tripulación se encontraba debidamente certificada para realizar el vuelo y no se detectaron antecedentes previos de impedimentos físicos y/o psíquicos que la incapacitaran.

La tripulación había tenido el tiempo reglamentario de descanso para la etapa Buenos Aires - Santiago de Chile.

Para el Comandante de Aeronave, éste fue el primer cruce de la cordillera como piloto al mando, habiendo efectuado ocho cruces anteriores como copiloto.

Si bien poseía experiencia de vuelo, contaba solamente con un total de 39.3 hs como Piloto al Mando en este tipo de aeronave.

El Comandante, una hora antes de iniciar la etapa Buenos Aires - Santiago de Chile, había recibido la información meteorológica de la ruta y del destino y posterior a su evaluación, decidió realizar el vuelo.

La tripulación recibió instrucciones precisas que la Ruta Directa o Central en el cruce de la cordillera NO debía realizarse, si las condiciones meteorológicas no eran "completamente satisfactorias"

De las tres rutas existentes para el cruce de la cordillera desde Mendoza, el piloto eligió la central o directa.

El tope de las nubes, sobre la cordillera y/o ruta directa, estimada por las estaciones meteorológicas era de 23.000 ft.

La aeronave contaba con equipo de oxígeno.

Una inspección diaria del planeador y sus motores había sido realizada y su Certificado de Seguridad fue extendido en Buenos Aires, previo al vuelo.

El combustible a bordo de la aeronave, era suficiente para efectuar la etapa de vuelo Buenos Aires - Santiago de Chile.

El peso de despegue era 13.644 lb (6.669 kg) inferior al Peso Máximo de Despegue autorizado y el Centro de Gravedad se encontraban dentro de los límites de operación.

La velocidad de navegación desde Buenos Aires hasta la posición 14 NM al este de Mendoza, fue de 168 kts.

La aeronave, a las 17:00 hs inició el cambio de rumbo y ascenso desde 20.000 ft a 24.000 ft, cuando se encontraba a 14 NM al este de Mendoza, estimando su arribo al Aeropuerto "Los Cerrillos" a las 17:43 hs.

En la etapa, posición 14 NM al este de Mendoza - Aeropuerto "Los Cerrillos", la aeronave fue afectada por una componente de viento de frente de 100 kts o más que superó los cálculos estimados por la tripulación

El piloto, a las 17:33 hs informó que su hora de arribo a Santiago de Chile, sería a las 17:45 hs.

A las 17:41 hs una comunicación fue enviada por la aeronave, en la cual confirmaba su arribo a Santiago de Chile, a las 17:45 hs. finalizando con la palabra "STENDEC"

Todas las comunicaciones hasta las 17:41 hs, cuatro minutos antes de su arribo estimado, fueron normales y la tripulación no notificó ningún tipo de inconvenientes.

La aeronave se encontraba en descenso a 34.4 NM antes de la posición que la tripulación estimaba sobrevolar y a 47.5 NM o más del Aeropuerto "Los Cerrillos".

El Operador de Radio de Santiago de Chile, confirmó que la recepción de la comunicación de las 17:41 hs fue fuerte y clara, pero no entendió la palabra "STENDEC", solicitando fuera repetida. Por dos veces fue repetida la misma palabra.

La traducción o solución de la palabra "STENDEC", a la fecha, no ha sido encontrada.

CAUSA

Durante un vuelo regular de pasajeros, choque contra la montaña, al iniciar la tripulación un descenso antes de la posición prevista, en condiciones IMC, debido a un incorrecto cálculo de la velocidad de navegación.

Factores contribuyentes

Probable desconocimiento de la condición meteorológica "onda de montaña" y corriente de chorro o "jet stream"

Adopción de la Ruta Central o Directa con malas condiciones meteorológicas.

Perturbación atmosférica conocida como onda de montaña asociada a una corriente de chorro o jet stream.

**ACCIDENTE OCURRIDO A LA AERONAVE CESSNA "CARAVAN" MODELO: 208-B
MATRÍCULA: LV-WSC 28 DE ABRIL DE 2001 A LAS 05:15 H.O.A. EN LA ESTANCIA "EL
SOCORRO" -ZONA RURAL DE ROQUE PÉREZ- PROVINCIA DE BUENOS AIRES.**

SINOPSIS

El Cessna 208-B Gran Caravan, LV-WSC, de la empresa "Les Grands Jorasses" S.A. debía realizar un vuelo desde Buenos Aires hasta la Estancia "La Cristina", a orillas del Lago Argentino (Prov. de Sta. Cruz) llevando diez personas a bordo que iban a efectuar un homenaje al distinguido explorador y científico Francisco P Moreno, colocando una placa recordatoria en el lugar donde izó por primera vez la Bandera Nacional.

El vuelo se iba a realizar el viernes 27 de abril de 2001 partiendo del Aeropuerto Internacional San Fernando con una primera escala en el Aeropuerto de Trelew (Prov. de Chubut).

Imprevistamente por superponerse a la actividad privada de los pasajeros fue postergado para el día siguiente sábado 28 a las cuatro de la mañana.

El avión se precipitó a tierra en una zona rural en proximidades de la localidad de Roque Pérez (Prov. de Bs.As.) entre las cinco y quince y cinco y treinta de la madrugada del sábado 28.

La aeronave resultó destruida y los diez ocupantes muertos.

Reseña del Vuelo

En principio el viaje se iba a efectuar el viernes 27. El 26 el avión fue minuciosamente preparado y cargado completo de combustible. Como imprevistamente se postergó la salida para el sábado 28, fue hangarado listo para salir.

El viernes 27 el piloto con un asistente volvieron a verificar hasta el último detalle de lo necesario para la realización del vuelo. Por la tarde cuando el piloto regresó a su domicilio; y "vía Internet", como era de rutina en todos sus vuelos, obtuvo y analizó la información meteorológica. Después de una cena liviana, se acostó alrededor de las 22:00 hs programando levantarse a las 02:00 hs del 28.

Después de dormir sólo tres horas se despertó y se levantó a la 01:00 hs. Se vistió y se dirigió al aeropuerto. Le preocupaba la presencia de un frente frío en la ruta, que si bien estaba inactivo, tenía nubosidad en distintos niveles y lluvias.

Había coordinado encontrarse con el ayudante a las 03:15 hs en el hangar.

Cuando el ayudante llegó al hangar a las 02:30 Hs, anticipándose a la hora de reunión, se encontró con el piloto que ya lo estaba esperando.

Preparó el Plan de Vuelo por instrumentos con destino a la primera escala Trelew y lo llevó a la Oficina ARO-AIS.

Cuando llegaron los pasajeros el ayudante fue acomodando los equipajes en el compartimiento de carga del avión, bajo la dirección del piloto y luego embarcaron listos para salir. Como demoraba la autorización para el vuelo, el piloto concurrió a Plan de Vuelo para requerirlo, volviendo luego para subir al avión y poner en marcha. Con el control posterior a la puesta en marcha realizado, le hizo la seña de "desconectar el grupo electrógeno auxiliar" al ayudante y aproximadamente a las cuatro y veinte de la mañana inició el rodaje a la pista 23.

Información sobre el personal

El piloto, de 43 años de edad, tenía licencias de Piloto de Transporte de Línea Aérea (TLA) de Avión N° 2911 e Instructor de Vuelo de Avión N° 2428. Estaba habilitado para: vuelo nocturno y por

instrumentos; en aviones mono y multimotores terrestres hasta 5.700 kg de peso. La habilitación Psicofisiológica estaba vigente hasta el 30 de octubre de 2001.
Experiencia de vuelo 4.700 hs

Toda la información es aproximada debido al deterioro de la documentación en el accidente al caer el avión en una zona anegada.

En su Libro de Vuelo se encontraron anotaciones rubricadas por un Inspector de la Dirección de Habilitaciones certificando un total general de 4.639,1 hs al 05 de marzo de 2001 y en anotaciones no certificadas, hasta el 20 de octubre de 2000. Además, planillas sueltas registraban sesenta (60) horas hasta el 30 de marzo de 2001.

De la actividad de vuelo puede destacarse: El último de vuelo nocturno como piloto, el 04 de febrero de 2001, 1.5 horas. El último vuelo por instrumentos real el 02 de noviembre de 2000, 0.5 hora.

Adiestramiento terrestre entre el 12,13 y 14 de febrero de 2001, totalizando 11 horas. El piloto se desempeñaba como Instructor de Vuelo y Jefe de Pilotos de la empresa.

No hay registros de un plan de adiestramiento de tripulantes de la firma explotadora ni de actividad aérea ajustada a un plan.

No tenía antecedentes de accidentes anteriores.

De datos recogidos en su ambiente de trabajo, era reconocido por su conducta y responsabilidad en todo lo relacionado con el vuelo.

Había realizado un curso de entrenamiento en simulador en el Flight Safety Center de Wichita – Kansas - EE.UU.

Personalidad del piloto:

El piloto titular de la licencia de vuelo de mayor jerarquía, TLA, dedicado totalmente a su profesión, minucioso en todo lo relacionado con el vuelo, gustaba prepararlo cuidadosamente sin dejar detalles librados al azar.

El 28 de abril lo planificó con mucha anticipación incluyendo la obtención de información meteorológica que, normalmente hacía desde el día anterior, extrayendo la información de Internet y de aeródromos de la zona que tenían oficina meteorológica.

Sabía desde la tarde del 27 de abril de la presencia de un frente frío que afectaba el sur de la Provincia de Buenos Aires y La Pampa que lo debía cruzar en la etapa Buenos Aires – Trelew.

Estaba muy preocupado porque conocía la posibilidad cierta de formación de hielo en la ruta que debía seguir.

Sabía que era riesgoso operar con el Gran Caravan en esas condiciones, por lo que solicitó demorar la partida, lo que le fue denegado.

Desde su ingreso a la empresa, había tenido varias situaciones de riesgo debido a que su acompañante, con licencia de piloto Privado de Avión, sin conocimientos ni experiencias adecuadas solía sentarse en el asiento del piloto y llevarlo a situaciones de riesgo.

Esta circunstancia hizo que en 1997 renunciase a su cargo.

Con la promesa que su acompañante no se iba a volver a sentar en el puesto de piloto, reingresó a la empresa.

Sin embargo la noche anterior al vuelo había hablado nuevamente con su esposa, sobre la necesidad de retirarse porque continuaban los riesgos innecesarios.

El copiloto de 55 años de edad, tenía licencia de Piloto Privado de Avión N° 48.981 y Certificado de Competencia de Piloto de Ultraliviano Motorizado. Estaba habilitado para aviones monomotores terrestres hasta 5.700 Kg, para vuelo visual y diurno. Por lo tanto no estaba habilitado para desempeñarse como copiloto en el vuelo del accidente, que era nocturno por instrumentos en condiciones meteorológicas desfavorables. La habilitación psicofisiológica estaba vigente hasta el 02 de febrero de 2001, con la limitación de tener que usar anteojos en vuelo.

Posterior a su habilitación, no se dispone de registros sobre su actividad de vuelo.

El copiloto era presidente de una importante Empresa Multinacional y uno de los propietarios de la compañía explotadora de la aeronave.

Personalidad del copiloto.

Era un exitoso ejecutivo presidente de una importante empresa de orden internacional. Aficionado a actividades como andinismo y aviación. Había comenzado volando ultralivianos motorizados y luego aviones logrando la licencia de Piloto Privado. Por su actividad comercial no mantenía adiestramiento regular ni tenía tiempo para ampliar sus conocimientos aeronáuticos.

Siendo prácticamente el dueño del avión, solía sentarse en el puesto del piloto y hacer sentar en el del copiloto a alguno de sus pasajeros para mostrarles en el sur las bellezas del paisaje.

Actuaba como propietario del avión y con su carácter tendiente a enfrentar dificultades sin medir los riesgos. Esa condición crea un ambiente de cabina desfavorable, máxime en condiciones meteorológicas adversas, cuando el copiloto, además de conocer y tener experiencia en el avión debe secundar efectivamente la tarea del piloto. En caso contrario, si no conoce los procedimientos o da "sugerencias" que no son adecuadas, es más un impedimento que una ayuda para el piloto.

Sistema antihielo

El sistema antihielo está compuesto por botas deshieladoras en el borde de ataque de los planos, estabilizador horizontal y vertical y montantes de las alas. Las botas se expanden y contraen. Normalmente cuando el motor esta funcionando aplica vacío a todas las botas para mantenerlas retraídas contra la superficie del borde de ataque. Al iniciar un ciclo de deshielo, aplica presión para inflar las botas, quebrando el hielo que es eliminado por el flujo del aire en vuelo, siempre que la aeronave esté cargada dentro de los límites normales y el centro de gravedad dentro de la envolvente.

El sistema trabaja en "automático" mediante un regulador de tiempo efectuando ciclos en la siguiente frecuencia:

1°) Las botas del estabilizador vertical y horizontal se inflan durante aproximadamente 6 segundos y luego se desinflan.

2°) Luego las botas de las semi-alas internas, se inflan durante aproximadamente 6 segundos y se desinflan.

3°) A continuación las botas de las semi-alas externas y montantes de alas, se inflan durante aproximadamente 6 segundos y se desinflan.

En caso de falla del regulador de tiempo del sistema, pueden conectarse en forma manual donde todas las botas accionan simultáneamente. Su diseño contempla, en principio, la función de eliminar el hielo una vez formado, más que para evitar su formación. En el panel de instrumentos un indicador se ilumina al conectar el antihielo del parabrisas. Igualmente se ilumina cuando la presión en las botas ha alcanzado 15 psi. Las palas de hélice, son calefaccionadas con resistencias eléctricas conectándolas 90 segundos y desconectándolas otros 90 segundos.

En ensayos con los restos del sistema antihielo se comprobó que funcionaban correctamente.

El dispositivo antihielo del parabrisas, es de tipo desmontable y se acciona eléctricamente.

El sistema antihielo del tubo pitot, esta diseñado principalmente para prevenir la formación de hielo más que para eliminarlo una vez formado.

El equipo deshielador incluye una luz exterior situada en el borde izquierdo del parabrisas, que ilumina el ala izquierda, permitiendo determinar visualmente en vuelo nocturno si se ha formado hielo en las alas.

El Grand Caravan lleva un compartimiento de carga ventral "cargo pod" que puede ser protegido de engelamiento con una manta térmica que lo recubre. Este accesorio y el deshielador de los montantes del tren de aterrizaje principal son equipos opcionales fabricados por Cessna.

El LV-WSC no tenía estos accesorios y los mismos no forman parte de la certificación para el vuelo en condiciones conocidas de engelamiento.

Cabe aclarar que según el Manual de la Aeronave, el sistema provisto está diseñado para proporcionar protección adecuada en vuelo durante encuentros normales con condiciones de engelamiento producido por nubes cargadas de humedad. No necesariamente proporciona protección total bajo condiciones anormalmente severas tales como las que existen en áreas de lluvia sobreenfriada ni necesariamente proporcionará protección completa para una operación continua en áreas extremadamente extendidas de gran contenido de humedad en nube. Además agrega que durante todas las operaciones el piloto debe aplicar buen criterio y estar preparado para alterar el vuelo si las condiciones exceden la capacidad del equipo de protección o si algún componente de este equipo falla.

Según el mismo Manual debe:

Solicitar al Control de Tránsito Aéreo prioridad para los cambios necesarios de nivel de vuelo.
Evitar maniobras excesivas o abruptas que pueden incrementar las dificultades de control.
Si el piloto automático está conectado, mantener firme el volante y desconectarlo.
Si observa un ruidito descontrolado, reduzca el ángulo de ataque.

Sistema separador inercial

Es un sistema cuya función es evitar la entrada de partículas de humedad, lluvia, nieve, y cristales de hielo, polvo o partículas extrañas, al motor modificando el pasaje del flujo de aire de ingreso al mismo.

Se logra colocando el separador en el modo "BY-PASS". Está indicado colocarlo en esa posición para el caso de que exista formación de hielo en vuelo.

Indicador de Pérdida de Sustentación

Sobre el borde de ataque del plano izquierdo se encuentra una aleta indicadora de pérdida de sustentación que tiene un dispositivo de calentamiento accionado desde la cabina para impedir el engelamiento. El indicador de pérdida funciona por presión dinámica, haciendo actuar un indicador fonoaudible para alertar al piloto cuando el avión se encuentra entre 5 y 10 nudos sobre la velocidad de pérdida de sustentación

Peso y centrado

El peso máximo para despegue es de 8.750 lb, es decir es decir que el exceso de peso era de: $9.450,71 - 8.750 = 700,71 \text{ lb} = 317,85 \text{ kg}$.

Nota: El exceso de peso tiene influencia significativa en el vuelo ya que con el mismo se incrementan: la carrera y velocidad de despegue, la resistencia al avance, disminuye la maniobrabilidad y aumenta la velocidad de pérdida de sustentación.

Posición del CG

El centro de gravedad, principalmente por exceso de peso, se encontraba fuera de los límites de la envolvente: Durante el desarrollo del vuelo, la posición del CG se fue acercando a la envolvente por el consumo de combustible, pero al producirse el accidente todavía estaba fuera de ella.

Respecto a la posibilidad de formación de hielo, el Manual de Adiestramiento señala que en caso de encuentro inadvertido con condiciones de engelamiento, con un peso por encima de 8.000 libras (3.628,8 kg) se debe regresar o cambiar de altitud para abandonar las condiciones de engelamiento tan pronto como sea posible. En nota agregada dice que: "todos los sistemas antihielo y deshielo, están diseñados para funcionar adecuadamente con pesos de hasta 8.750 libras (3.969 kg). Sin embargo no está aprobado ingresar a una zona que se sabe que tiene

condiciones de englamamiento debido a la reducida performance de ascenso del avión, el mayor ángulo de ataque del ala en vuelo de crucero, asociado a un peso de más de 8.000 libras.

Información meteorológica

Información suministrada por el Servicio Meteorológico Nacional para el lugar y hora del accidente:

Coordenadas: 35° 28' 39" S 59° 16' 31" W, Fecha 28-ABR-01, Hora: 05:15 hs, Viento: 170/12 nudos Visibilidad: 9 Km.

Fenómenos significativos: Bruma.

Nubosidad: 6/8 estratos cúmulos 700 m.; 2/8 nimbostratos 2000 m.; 5/8 altocúmulos: 3.000 m.
Temperatura: 8,5°C Temp punto de rocío: 3,8°C Presión: 1019,0 hectopascales Humedad relativa: 73 % Isotherma de 0° C: 2.000 metros (nivel de presión 799 hPa.) Formación de hielo: La mayor probabilidad se encuentra entre 10.100 y 10.600 FT

NOTA (correspondiente al informe S.M.N. de mayo de 2001): No habiendo registros en proximidades del lugar del accidente, los datos asentados en el presente informe se obtuvieron analizando y extrapolando información extraída de los archivos horarios de Ezeiza Aero, Junín Aero, Azul Aero y Dolores Aero; de la interpretación de las imágenes disponibles del satélite GOES 8, del radiosondeo de 09:00 HOA, de la Estación Aerológica de Ezeiza y visto el mapa sinóptico de superficie de las 06:00 HOA.

Pronóstico del 28 de abril de 2001

Pronóstico de área de la Región de Información de Vuelo Ezeiza. Validez 01:00 a 11:00 Hs sobre mapa de las 21:00 Hs del 27 de abril de 2001.

Fenómenos significativos:

Frente frío inactivo en la línea Villa Gesell, Las Flores, Junín se desplaza al NE. Zona post frontal afectada con nubosidad baja y media, precipitaciones aisladas, neblinas dispersas sobre el Norte de la Región de Información de Vuelo.

Corriente de chorro: Línea Necochea Santa Rosa a nivel 36.000 pies con vientos máximos:

Vertical Ezeiza: 320°/140 nudos, Vertical Santa Rosa: 300°/110 nudos, Vertical Neuquén: 230°/70 nudos

Turbulencia: Moderada a severa en proximidades de la corriente de chorro y en la zona frontal.

Isotherma de cero grados:

Vertical Ezeiza: 8000 pies, Vertical Santa Rosa: 4500 pies, Vertical Neuquén: 2500 pies.

Pronóstico de Aeródromos:

Diamante – Sauce Viejo – Gualeguaychu – Paraná – Rosario de 01 a 11 Hs

Viento variable / 02 nudos, visibilidad 8 Km, neblina, sin nubes importantes. Temporalmente: 090°/05 nudos, visibilidad 3000 metros, neblina, nubosidad dispersa 600 metros, niebla en bancos con cambio gradual de 05 a 07 Hs 110°/10 nudos, 7 Altocúmulos, Altoestratos 10.000 pies. Temporalmente: visibilidad 6 Km, lluvia, 8 Nimboestratos 2000 pies, 1 Cúmulo nimbos 4000 pies.

Aeroparque – Ezeiza – Don Torcuato – San Fernando – Junín de 01 a 11 hs

Viento 140°/05 nudos, máximo 15 nudos, visibilidad 10 Km, 5 Altocúmulos Altoestratos 10.000 pies, cambiando gradualmente de 03 a 05 Hs, 6 Nimboestratos 5000 pies. Temporalmente 6 Cúmulos, Stratocúmulos 1500 pies.

Laboulaye – Santa Rosa – General Pico – Pehuajó – Bahía Blanca de 01 a 11 Hs

Viento 180°/12 nudos visibilidad 10 Km, 6 Estratocúmulos 3000 pies. Temporalmente visibilidad 7 Km, lluvia, 3 Estratos 1000 pies, 8 Nimboestratos 2000 pies

Mar del Plata – Tandil – Necochea de 01 a 11 Hs

Viento 230°/10 nudos visibilidad 10 Km 2 Estratocúmulos 2000 pies, 2 Cúmulos Potentes 4000 pies. Probabilidad 40. Temporalmente visibilidad 4000 metros neblina, nubosidad quebrada, chaparrones, 4 Estratos 800 pies, 2 Cúmulos Potentes 4000 pies, 8 Altoestratos 5000 pies. Neuquén de 01 a 11 Hs

Viento variable / 05 nudos, visibilidad 10 Km, 2 Estratocúmulos 3000 pies, 5 Altocúmulos Altoestratos 9000 pies 7 Cirroestratos 20000 pies. Probabilidad 30. Temporalmente visibilidad 5 Km, lluvia 7 Nimboestratos 2000 pies.

Bariloche – Chapelco de 01 a 11 Hs

Viento variable / 05 nudos, visibilidad 10 km, sin nubes importantes. Temporalmente visibilidad 7 km, nieve, 7 Nimboestratos 2000 pies.

Actualización del Pronarea 280300

Actualización del Pronarea de la Región de Información de Vuelo Ezeiza con validez 0400 a 1100 HOA, sin fenómenos significativos

Información del sondeo de altura

La mayor posibilidad de formación de hielo, de acuerdo con el sondeo de Ezeiza del 28 de abril de 2001 a las 0900 HOA se encontraba en los niveles 100,110, 120 que corresponden a 10.000,11.000 y 12.000 pies de altura respectivamente.

Ayudas para la navegación

La aeronave utilizaba la radioayuda VOR / DME (Radiofaro Omnidireccional en VHF) de Ezeiza que se encontraban en servicio sin limitaciones- / DME (Equipo radiotelemétrico para medir distancias) asociado al VOR EZE, en servicio y sin limitaciones.

Disponía además de un equipo GPS (Sistema de Posicionamiento Global), que es un sistema de ayuda radioeléctrica que mediante estaciones satelitales, permite determinar una posición geográfica. Además llevaba radar.

El radar del Aeropuerto Ezeiza actuó como control, pero no hubo registro grabado.

Ensayos e Investigaciones

Se enviaron partes seleccionadas del avión para ser investigadas en U.S.A., estas partes fueron acompañadas por personal de la J.I.A.A.C. para presenciar los trabajos de verificación y control efectuados en:

Aviation Propellers Inc. – Opa Locka, Florida, las palas de hélice.

Goodrich Corporation – Uniontown - Ohio, las válvulas eyectoras y el control de tiempo del sistema deshelador.

Pratt & Whitney Engines Services –Atlanta - Georgia, el motor.

National Transportation Safety Board – Washington DC, el estudio de la cinta grabada por el Control Baires.

Honeywell International Inc. – Olathe – Kansas, los instrumentos y el GPS.

Cessna Aircraft – Wichita – Kansas, para realizar una simulación de vuelo en un Simulador de

Vuelo del Caravan.

ANALISIS

El Servicio de Tránsito Aéreo, tuvo dificultades con el sistema de comunicación del Plan de Vuelo del aeródromo San Fernando para enlazar con el el Centro de Control de Area (Ezeiza), lo que ocasionó demora en la partida.

El Servicio de Radar del Control Ezeiza no pudo grabar la trayectoria del avión.

El Servicio Meteorológico señala que la isoterma de cero grados se encontraba a los 2.000 metros (6.500 fts.), destacando que la mayor probabilidad de formación de hielo estaba entre los 10.110 ft. (3.078 m) y 10.600 ft (3.230 m).

Aspecto operativo

El compartimiento de carga "cargo pod" no disponía del manto calefaccionado que lo hubiera debe cubierto en vuelo en condiciones de formación de hielo. Tampoco contaba con el deshielador de los montantes del tren de aterrizaje.

Aspecto operativo

El piloto utilizó el piloto automático; es decir lo conectó una vez establecido un régimen de ascenso. Cumplido esto, se abocó al control del vuelo y a las comunicaciones con Baires Control. Con la autorización del control de tránsito, el piloto efectuó varias modificaciones sobre la navegación y niveles de vuelo.

Planificación del vuelo

El piloto no recabó información meteorológica al presentar el Plan de Vuelo; utilizó la obtenida a través de Internet.

No se realizó el cálculo de peso y balanceo de la aeronave; el compartimiento de carga se completó en forma estimada. No se determinó el peso de la carga y de los pasajeros, por lo cual resultó un peso de despegue excedido en más de 300 kg. El sobrepeso en vuelo nocturno por instrumentos, en condiciones de formación de hielo constituye una situación crítica.

El copiloto no tenía experiencia ni adiestramiento para desempeñarse como tripulante en un vuelo nocturno por instrumentos y en condiciones meteorológicas desfavorables.

Sobre el aspecto ambiental en cabina, debe considerarse el carácter del copiloto y su condición de autoridad de la firma propietaria. Estando al lado del piloto pudo haber influido en las decisiones y actuaciones de éste. La influencia en general, es acentuada en personas de extrema responsabilidad, como el caso del piloto y a pesar de haber existido, según manifiestan personas de la firma, una relación armónica entre ambos. En general, es común y comprensible, que las personas que deben actuar en presencia de la que dependen (más aún siendo ésta una autoridad con máximo poder de decisión), tiendan a aceptar toda orden o sugerencia con el fin de no contradecir a quien puede decidir sobre su permanencia o no en el trabajo. A punto tal que a veces se colocan en posición de aceptar o minimizar cualquier pedido aunque implique riesgo, disimular o justificar las faltas que cometa, o de ceder posiciones para el desempeño de una actividad aunque sea evidente que no está preparado para ella.

Cabe destacar que el pasaje estaba conformado básicamente por personas muy conocidas en el país, todos conocidos entre sí.

Al parecer, no se tuvo en cuenta que el vuelo por instrumentos requiere un conocimiento adecuado y una preparación actualizada para un desempeño eficaz como copiloto, y que debe estar respaldada por una habilitación oficial. En caso contrario deja de ser un auxiliar, en particular para resolver una emergencia.

En el vuelo se destaca que cinco minutos después del despegue, el piloto notificó haber alcanzado los mil pies de altitud.

Si la información era veraz: el régimen de ascenso era de 200 pies por minuto, lo que por lo exiguo es indicador de sobrepeso.

Al alcanzar 8000 pies, pidió ascenso a 10000 pies. Al expresar “si me autoriza 100 salgo de capa” indica que volaba dentro de nubes.

De acuerdo al sondeo, desde los 8.000 ft ya estaba volando con temperaturas bajo cero y con puntos de rocío muy próximos a las mismas, condiciones propicias para la formación de hielo.

Cuando alcanzó 9000 pies el controlador le ordenó mantener el nivel debido al cruce con un tránsito convergente. Ya estaba volando con temperaturas bajo cero, no había salido de la capa de nubes y muy probablemente ya tenía formación de hielo. Permaneció cinco minutos en un área en condiciones de formación de hielo.

El procedimiento normal, para mantener un régimen de ascenso continuo, es utilizar el piloto automático. Cuando hay formación de hielo aumenta el peso y la resistencia al avance. El piloto automático trata de mantener una actitud de ascenso, perdiendo velocidad. Además hay que considerar que el avión tenía sobrepeso, que contribuyó a aumentar el ángulo de ataque y favorecer la formación de hielo. Con respecto al peso, el Manual de Vuelo establece limitaciones para volar. Otra condición desfavorable, es que el elevado ángulo de ataque, disminuye la capacidad de “barrido” del viento relativo. La situación fue advertida por el piloto pero no la pudo controlar, llevando al avión a la pérdida de sustentación. Normalmente una pérdida trae aparejada un descontrol de la situación del avión que tiende a inclinarse o invertirse hacia el lado opuesto al giro de la hélice. Además, la condición antes descrita se agrava cuando la pérdida es “con potencia”. Cuando la condición de formación de hielo es severa recomienda el Manual de Vuelo “desconectar el piloto automático”, mantener firme el volante y cambiar las condiciones en las cuales se desarrolla el vuelo (ascender, descender, cambiar de dirección, regresar, etc).

El piloto de conocer exhaustivamente las condiciones meteorológicas en que iba a volar, en particular: nubosidad, temperatura, y posibilidades de formación de hielo y conociendo las limitaciones de la aeronave es esa condición, debió haber tomado la decisión de regresar o descender buscando temperaturas más favorables como aconseja el Manual de Vuelo.

El Manual de Vuelo establece como peso máximo de 8.550 lbs, con el compartimento externo de carga, para operar en “condiciones conocidas de formación de hielo”. En este caso la aeronave estaba fuera de la envolvente de vuelo permitido y con un sobrepeso de 317,85 kg.

Mantener el control de vuelo en condiciones por instrumentos, atender las comunicaciones, realizar cálculos de navegación, analizar la situación presente y adoptar decisiones acertadas, requiere de la asistencia de un tripulante adiestrado en esta clase de vuelo, en el puesto de copiloto.

Una de las comprobaciones realizadas en un simulador, del mismo tipo de avión y en condiciones semejantes, resultó en la pérdida de control y una caída en espiral.

Por otra parte, por la experiencia de pilotos que tuvieron una situación similar y que fueron confirmadas por pruebas realizadas en simuladores de vuelo, manifiestan que el avión en situaciones de formación de hielo “se cae” de cola.

Como el empenaje es el elemento esencialmente estabilizador del avión, una carga de hielo que modifique su perfil, modifica el valor y el sentido de las cargas dinámicas normales a que es sometida, afectando su eficiencia, modifica el centro de gravedad desequilibrando el conjunto y puede incrementar o disminuir el ángulo de ataque, llevando a un descontrol del avión si las fuerzas no son corregidas o compensadas.

La gran superficie alar y frontal que posee el avión no se beneficia en este caso, con el calentamiento dinámico, dada su baja velocidad de desplazamiento. Cabe la posibilidad que en el

vuelo entre nubes los controles pudieron haber sufrido algún grado de engelamiento que haya dificultado o anulado la capacidad de control.

Al solicitar un cambio de nivel, el piloto le dijo al Control: "si me autoriza (nivel) 100 salgo de capa" indicando que estaba dentro de nubes.

En la última comunicación el piloto solicitó ascenso a 12000 pies, diciendo en seguida: "Voy a ascender para así puedo salir de la formación de hielo". Eran las 05:13'37'' HOA. El mismo piloto confirma que estaba volando en condiciones de formación de hielo.

Según el Servicio Meteorológico Nacional, existían condiciones de formación de hielo a 10.000, 11.000 y 12.000 pies. Asimismo en esos niveles existían 4,47; 3,30 y 3,40 gramos de agua por metro cúbico de aire (Humedad absoluta) respectivamente.

Empleando la forma empírica $I = 10^{-2} \cdot V \cdot W$ se puede tener una idea de la velocidad con que se formaba y el espesor de la capa de hielo en esas condiciones de vuelo.

I = Velocidad de formación de hielo en milímetros de espesor por minuto.

V = Velocidad del avión en km/h.

W = Humedad absoluta.

Se estima que la velocidad era de 105 nudos = 194 km/h.

Empleando la fórmula:

A 10.000 pies $I = 0.01 \times 194 \text{ km/h} \times 4.47 \text{ gr/m}^3 = 8.67 \text{ mm/min}$

A 11.000 pies $I = 0.01 \times 194 \text{ km/h} \times 3.30 \text{ gr/m}^3 = 6.40 \text{ mm/min}$

A 12.000 pies $I = 0.01 \times 194 \text{ km/h} \times 3.40 \text{ gr/m}^3 = 6.59 \text{ mm/min}$

Empíricamente debe considerarse que, cuando la capa excede 2.1 milímetros en un minuto, las condiciones de formación de hielo son severas. Los valores 8.67; 6.40 y 6.59 mm/min si bien son de referencia, dan idea que el avión debe haber tenido una rápida formación de hielo.

La forma de caer y las condiciones en las que impactó en el suelo permiten afirmar que:

1°) La aeronave entró en pérdida de sustentación.

2°) Cayó en una espiral descontrolada girando a la derecha.

2°) El impacto se produjo con una gran inclinación a la derecha, en un ángulo cercano a los 90° y en una picada de unos 60°

3°) Tocó el suelo a alta velocidad y con potencia aplicada.

En resumen, se puede concluir que la aeronave tenía sobrepeso, con el centro de gravedad fuera de la envolvente, volando entre nubes en condiciones de formación de hielo, entrando en pérdida de sustentación, cayendo en una espiral descendente hasta impactar en el suelo a alta velocidad y con potencia.

CONCLUSIONES

El piloto tenía Licencia de Piloto de Transporte de Línea Avión y estaba habilitado para volar la aeronave, su Certificado de Aptitud Psicofisiológica estaba vigente.

El copiloto tenía Licencia de Piloto Privado Avión, pero no tenía habilitación para volar por instrumentos o nocturno, su Certificado de Aptitud Psicofisiológica estaba vigente.

La aeronave tenía el Certificado de Aeronavegabilidad vigente.

El mantenimiento se ajustaba a los programas determinados por el fabricante.

La empresa propietaria de la aeronave, está autorizada como explotador de servicios aéreos por la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas.

El peso y centrado de la aeronave estaban excedidos de los límites que establece el Manual de Vuelo.

Existían condiciones meteorológicas favorables para la formación de hielo, en los niveles de vuelo 100, 110 y 120.

El Servicio de Búsqueda y Rescate actuó correctamente.

El ambiente en la cabina no era el más adecuado para un vuelo en las condiciones imperantes.

Dada la hora de despegue, el piloto no dispuso del tiempo de descanso nocturno normal y tampoco planificó su actividad para compensarlo con un adecuado aprovechamiento del período de descanso que dispuso.

El piloto, ante la formación de hielo, solicitó ascenso, caso contemplado por el Manual de Vuelo, pero no el más conveniente para esa situación.

El separador inercial del motor estaba colocado en modo "BY- PASS", posición indicada por Manual para el caso de formación de hielo.

Hasta donde pudo verificarse, el sistema de deshielo funcionaba correctamente.

Las comunicaciones del avión con el Control de Aeródromo y Baires Control fueron normales.

Los servicios prestados por las autoridades del lugar, la Policía y Bomberos, en sus tareas específicas, fueron sobresalientes.

Hubo problemas de comunicación entre la oficina ARO-AIS y el Centro de Control de Area (ACC) Ezeiza, previo al despegue, para obtener la autorización del Plan de Vuelo. Asimismo no se pudo obtener la grabación de la trayectoria de la aeronave indicada por el radar Ezeiza.

CAUSA

En un vuelo de travesía en condiciones nocturnas y por instrumentos, pérdida de sustentación y caída en espiral hacia la derecha hasta el impacto con el terreno, por los siguientes factores:

1°) Condiciones de formación de hielo en los niveles de vuelo elegidos.

2°) Exceso en el peso de operación (PMD) de la aeronave.

3°) Ambiente de cabina poco favorable para un vuelo nocturno, por instrumentos y en condiciones meteorológicas desfavorables.

4°) Inadecuado descanso previo a un vuelo, por parte del piloto.

5°) Capacidad limitada de la aeronave para operar en condiciones de formación de hielo, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Vuelo.

6°) La persona que actuaba como copiloto no estaba adiestrada ni tenía experiencia para un vuelo nocturno y por instrumentos en las condiciones meteorológicas imperantes.

7°) Presión y prisa por cumplir con las actividades, con poco margen en los horarios planificados.

8º) Idiosincrasia y carácter de los pasajeros, en particular el que desempeñaba en el puesto de copiloto

RECOMENDACIONES

A la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas y la Comisión de Prevención de Accidentes

Considerar la necesidad de la publicación de una circular de adiestramiento para el vuelo en condiciones de formación de hielo, para pilotos de Caravan, basado en el que fuera enviado por al NTSB y remitido oportunamente para que ambas dependencias, en forma coordinada tomaran las acciones que correspondieran. Tener en cuenta en la publicación que se emita, los siguientes puntos como recomendaciones generales a los pilotos:

Obtener y estudiar minuciosamente la información meteorológica completa y realizar una adecuada preparación del vuelo, en lo referente a niveles, punto de notificación y rutas más convenientes.

Operar las aeronaves dentro de los límites establecidos en los manuales y tablas. En particular las de peso y balanceo. Deberían usar la Planilla de Peso y Balanceo y las Tablas de Momentos señaladas en el Manual de Vuelo y el Manual de Instrucción del avión para determinar fehacientemente la condición de peso y balanceo simplificando la tarea.

Tener en cuenta que previo a realizar un vuelo, el piloto debe tomar el adecuado descanso.

Profundizar sus conocimientos de normas y reglamentaciones aeronáuticas, a fin de poder orientar con seguridad e idoneidad las decisiones de los dueños de las aeronaves que operan, en aquellos casos en que dichos dueños tengan decisión personal sobre los aspectos de vuelo y de mantenimiento. Evidentemente en estos casos se puede llegar a situaciones límites, en las que debe tener prioridad la seguridad del vuelo.

A la Región Aérea Centro

Debería evaluar si las dificultades de comunicación entre Plan de Vuelo San Fernando y el Centro de Control de Área (Ezeiza), así como las que impidieron la grabación de la trayectoria en el radar, fueron ocasionales o requieren alguna acción de mantenimiento especial para asegurar el funcionamiento de esos servicios.

2002

ACCIDENTE OCURRIDO EN: AERÓDROMO NAHUEL HUAPI, SAN CARLOS DE BARILOCHE, PROVINCIA DE RÍO NEGRO, 17 DE NOVIEMBRE DE 2002 : 16:59 HOA A LA AERONAVE : PIPER MODELO: PA 23-250 MATRÍCULA: LV-HJE

Propietario: Privado

INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

Reseña del vuelo.

El 17 de noviembre por la mañana el piloto de la aeronave LV-HJE se dirigió al Aeroclub Bariloche ubicado en el Aeródromo Nahuel Huapi, en proximidades de la ciudad de San Carlos de Bariloche, Provincia de Río Negro, para asistir a los actos del Sexagésimo Aniversario de la creación del Aeroclub, donde participó de un almuerzo en las instalaciones del hangar con la concurrencia de socios y familiares.

Por la tarde, el piloto decidió realizar un vuelo local sobre el aeródromo e invitó a varios conocidos. Despegó de la pista 30, realizó un viraje por la derecha pasó por delante del cerro León y enfrentó el hangar del Aeroclub, con intenciones de hacer una pasada baja sobre las personas que se encontraban participando de los festejos. Fue descendiendo con rumbo aproximado de 210º, hasta que alcanzó una altura de 8 a 10 metros sobre el terreno. Unos 20 metros antes del cartel indicador de la calle de rodaje N° 1, realizó un ascenso con 10º de cabreo y una leve inclinación hacia la derecha. Cuando la aeronave pasó sobre el cartel se desprendió el plano derecho desde

la raíz, con un movimiento hacia arriba. El avión, sin el ala derecha, realizó una rotación hacia la derecha, pasó en forma invertida sobre la arboleda que se encuentra al costado del hangar e impactó sobre el terreno con el ala izquierda, la que se partió en el mismo lugar que la derecha. El fuselaje impactó de nariz, quedando toda la cabina destruida y el empenaje con rumbo contrario al que llevaba e invertido.

El ala derecha, que se desprendió a la altura de la unión con el fuselaje, cayó a una distancia de 90 metros; de la posición en que quedaron los restos del fuselaje.

Los cuerpos y las partes de la aeronave se dispersaron en un radio de 90 metros, desde el lugar en que quedó la cabina.

El vuelo fue filmado por un aficionado y por un camarógrafo de una productora local. En esta última filmación se observa que después del desprendimiento del ala derecha, cayó un objeto de menor tamaño en forma separada.

El accidente ocurrió de día.

Lesiones a personas: Mortales, tripulante 1, pasajeros 6.

Daños en la aeronave destruida

Información sobre el personal:

El piloto de 35 años de edad, era titular de las Licencias de Piloto Comercial de Primera Clase de Avión, Instructor de Vuelo Avión y Aeroaplicador, con habilitaciones para vuelo nocturno, por instrumentos y aeroaplicación diurna con aviones monomotores y multimotores terrestres hasta 5700 Kgs.. La Aptitud Psicofisiológica estaba en vigencia hasta el 06 de junio de 2003.

Su experiencia de vuelo en horas era: 2499.5

En el tipo de avión accidentado: 148.3

Información sobre la aeronave:

Peso y centrado:

Para el peso de 4599,4 lb el CG estaba dentro de la envolvente de las posiciones permitidas. El peso máximo de despegue es de 4800 libras. El peso de despegue estaba 200,6 libras por debajo del máximo autorizado.

Peso máximo cero combustible.

Esta limitación se obtiene mediante la suma del peso vacío de la aeronave y el peso de la carga en el fuselaje, siendo su valor límite invariable para cualquier carga de combustible en las alas.

Se denomina cero combustibles por la forma para determinar su valor. Alcanzando el valor de máxima carga en el fuselaje que con el peso vacío conforman el peso limitado por el valor de máximo peso cero combustible, se puede completar la carga de combustible en las alas hasta alcanzar el peso máximo de despegue, sin detrimento de la resistencia de la estructura alar.

Para esta aeronave según el Manual de Vuelo y Hoja de datos de la certificación, es de 4.000 libras.

En este caso peso vacío más carga en el fuselaje: 4.377,2 libras Se había sobrepasado en 377,2 libras el denominado peso máximo cero combustible.

Historiales

El propietario no dispone de los historiales originales de la aeronave. Tanto para el planeador como para los motores existen historiales designados como N° 1, pero con la aclaración que son duplicados. El del planeador comienza con una anotación del 13 de junio de 1980, luego sigue con

un registro el 22 de diciembre de 1980 y continúa en enero de 1999 todo el resto de las anotaciones de actividad, hasta el día anterior al accidente.

Los registros presentan las siguientes particularidades:

La mayoría de las anotaciones con valores muy pequeños de duración 10 a 40 minutos.

La mayoría de las anotaciones sin asentar la cantidad de aterrizajes.

Registros de vuelos locales con asentamientos (0) cero, com y otros en blanco sin cantidad de aterrizajes.

Registros con la palabra rodaje y el tiempo de duración.

En los historiales del planeador y de los motores, sólo se han registrado las inspecciones anuales de rehabilitación. Ningún trabajo, ni inspección adicional en los 21 años de actividad fue asentada.

Información meteorológica:

Correspondiente al 17 de noviembre de 2002

Datos registrados por la estación meteorológica Bariloche Aero al instante de ocurrido el accidente. Visto también los registros horarios de la misma estación y los mapas sinópticos de superficie de 21:00 UTC.

El viento era de los 290°/37 nudos . con ráfagas máximas de 40 nudos ., la visibilidad 15 km, sin fenómenos significativos, la nubosidad era de 2/8 SC a 2500 pies . y 2/8 CU a 3000 pies, la temperatura 10 °C, la temperatura de punto de rocío 2 °C, la presión era de 1009.0 hPa y la humedad relativa del 58 %.

Correspondiente al 06 de noviembre de 2002

El 12 de marzo de 2003 el Servicio Meteorológico Nacional, a requerimiento de la JIAAC, hizo una ampliación del primer informe agregando los datos de turbulencia correspondientes al 06 de noviembre de 2002 y que se detallan a continuación:

Para este día, se observó la presencia de una banda nubosa correspondiente a un primer pulso de aire frío que ingresó desde el oeste, la cual provocó turbulencia en el NE de la Patagonia y parte de La Pampa. Asimismo, del análisis de la imagen satelital de Vapor de Agua se determinó la presencia de una corriente de chorro para la zona analizada, la cual estaría asociada a la presencia de una zona de turbulencia. Esto se vio reforzado por el análisis de la carta de viento en altura en la que pudo determinarse la presencia de turbulencia moderada. Es de destacar que en las cartas pronosticadas con validez para ese día y hora, ya se indicaba la presencia de turbulencia en la zona antes descripta.

Comunicaciones:

Las comunicaciones entre la aeronave y Bariloche Torre fueron las de rutina. El piloto se comunicó con el Operador del Control de Aeródromo después del despegue, de la pista 30 del aeroclub, para solicitar autorización a fin de realizar un vuelo local.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto:

El piloto, inmediatamente antes del accidente inició un pasaje con rumbo 210° y aproximadamente entre 8 y 10 metros de altura, sobre las instalaciones del aeroclub. Cuando la aeronave llegó sobre la calle de rodaje, inició un ascenso suave y en ese momento comenzó a desprenderse el ala derecha que cayó al terreno, unos 90 metros antes del lugar donde impactó el fuselaje de la aeronave. Impactó con la puntera del ala izquierda a unos 220 metros de la línea de árboles ubicados al costado izquierdo del hangar del aeroclub.

Posteriormente, 10 metros más adelante, con rumbo 230° impactó la cabina, la que reboto y fue lanzada 21 metros mas adelante y quedó invertida y con rumbo 330°.

Después de un rastillaje por las inmediaciones del aeródromo, se encontró adelante y al costado derecho del hangar a 150 metros un trozo de chapa del avión y el tapizado de la puerta de equipajes, separados entre si por unos 50 metros. Estos son los objetos que se observaron en la filmación del camarógrafo profesional.

Los restos se ubican en un área de forma elíptica, aproximadamente, de 60 de ancho por 200 metros de largo con rumbo general hacia 230°.

Observaciones en el lugar del accidente

En el lugar del accidente se inspeccionó el estado y distribución sobre el terreno de los restos de la aeronave. Se observó la rotura de los herrajes de la toma delantera y trasera de ambas alas, con la estructura tubular del fuselaje y la rotura de las platabandas superior e inferior de los largueros principales derecho e izquierdo. La parte delantera del fuselaje, la cabina de pilotaje y cabina de pasajeros quedaron totalmente destruidas, por el impacto directo con el suelo..

Para poder determinar el motivo por el cual se produjo el desprendimiento del ala, se envió al Laboratorio de Ensayos de Materiales de la Fábrica Lockheed Martin Aircraft Argentina SA de Córdoba (LMAASA), el siguiente material:

Parte del ala derecha desde la raíz con el alojamiento de la rueda del tren de aterrizaje y tomas de bancada de motor Estructura de caños de acero tubulares central y posterior – largueros principales, con la unión de ambos y los extremos donde están las fracturas – las tomas delanteras y traseras de ambas alas La puerta de la bodega y partes del marco El tren y rueda principal derecho, completo.

Se observó en el avión la existencia de un sexto asiento para pasajeros. El manual del avión prevé una configuración de cinco (5) asientos, como máximo, en la sección de peso y balanceo; mientras que la hoja de datos de certificación “data sheet”, contempla cinco (5) asientos y la posibilidad de instalar un sexto (6°) asiento, siempre que se cumplimente el ítem N° 603 (b), colocando una salida de emergencia en la última ventanilla del lado izquierdo y carteles que indiquen el lugar y la forma de operarla.

Si se cumplimenta este ítem, no se requiere ningún refuerzo adicional. También se debe tener en cuenta el peso máximo cero combustible de 4000 libras y que en el sector del sexto asiento se comparte con la bodega de equipajes, un peso máximo de 200 libras.

Informe preliminar de los Asesores del país de diseño y fabricación

El representante acreditado del país de diseño y fabricación, USA, envió dos asesores técnicos pertenecientes a la fábrica New Piper, para colaborar en la investigación y participar, en los laboratorios de LMAASA, de los ensayos sobre el material accidentado.

Este personal, previo a su regreso a USA, presentó a la JIAAC un informe preliminar, quedando en enviar uno definitivo, a través del organismo investigador de USA, NTSB.

En una primera parte del informe comentan los videos filmados del suceso, opinando que la turbulencia en la última parte del vuelo había sido considerable, apreciación que difiere de la JIAAC.

Luego el informe presenta una descripción de las roturas del larguero principal, especialmente, en las platabandas superior e inferior a ambos lados del fuselaje, alas derecha e izquierda, así como de las roturas en la zona de las tomas delantera y trasera de cada ala.

Al describir las roturas en los puntos de unión del larguero delantero del ala derecha al fuselaje, se pone de manifiesto la existencia de una considerable corrosión interna en los tubos de la estructura del fuselaje.

Las conclusiones del informe dicen:

Las platabandas superior e inferior del larguero principal lado derecho, fallaron en vuelo debido a sobrecargas positivas. El larguero trasero derecho se cortó en la toma de unión al fuselaje.

El larguero delantero derecho se cortó afuera de su unión con el fuselaje. Casi idénticas fracturas y fallas de corte fueron notadas en el ala izquierda.

La falla de las platabandas del larguero principal del ala izquierda aparece como si hubiera ocurrido en vuelo, sin embargo el ala izquierda permaneció unida por medio de su estructura secundaria.
Informe de LMAASA

El informe lleva el número DI/GE 015/03. Primero presenta la identificación de las piezas separándolas en siete lotes para su observación.

Lote N° 1: Toma delantera ala derecha

Lote N° 2: Toma trasera ala derecha

Lote N° 3: Toma delantera ala izquierda

Lote N° 4: Toma trasera ala izquierda

Lote N° 5: Fractura del larguero ala derecha platabandas superior e inferior

Lote N° 6: Fractura del larguero ala izquierda platabandas superior e inferior

Lote N° 7: Nudo soldado de la placa de toma delantera ala derecha

Luego enuncia los ensayos realizados: químico, físico, examen micrográfico y análisis fractográfico.

El análisis químico determinó la composición del material y el físico su dureza obteniéndose la categorización del material del larguero y de la toma.

El análisis macrográfico describe las fracturas observadas en cada uno de los lotes. Se transcribe la descripción correspondiente al lote N° 7: nudo soldado de la placa de toma delantera ala derecha: "Se observó una fractura de todo el nudo en la parte superior de la placa de toma a la cual convergen tres tubos, dos de ellos se encuentran totalmente aplastados y deformados, en cambio la sección tubular central no experimentó esos daños, en esta se observó una fractura en la parte periférica copiando la geometría del cordón de soldadura ubicada en la zona de alta temperatura. Recorriendo la superficie de fractura se puede observar una alta oxidación generalizada, tanto en la pared interior como exterior del tubo como sobre el propio cordón de soldadura, también se verificó falta de fusión y penetración en el material de aporte, se pudo observar algunos planos rectos de fractura posiblemente correspondientes a algún agrietamiento previo e incipiente por fatiga. La fractura de esta sección tubular se produce por la acción de cargas superiores al límite de resistencia del material, la característica de la fractura observada se vio favorecida por un debilitamiento local de la estructura tubular derivado del proceso de unión por soldadura, con posible desarrollo de grietas."

A continuación se transcribe el análisis fractográfico del informe y la conclusión del informe de LMAASA:

"Analizando los distintos componentes estructurales se puede apreciar que: Las deformaciones de las tomas delanteras y trasera del ala derecha indican que esta rotó hacia atrás, produciendo un gran estiramiento y doblado en las tomas, llegando a romper la geometría de la estructura tubular incrustándose hacia dentro del fuselaje dejando la deformación en "V", en cuanto a los bulones de fijación de las tomas, quedaron fijos".

Las platabandas superior e inferior del lado derecho revelan deformaciones plásticas bien marcadas hacia arriba, lo que demuestra que el ala derecha se desplazó hacia atrás y hacia arriba flexionando, rompiendo el larguero en la zona de mayor concentración de tensiones.

Las tomas delanteras y traseras del ala izquierda revelan deformaciones plásticas por rotación lateral hacia delante, por lo que no se produce la deformación de la estructura tubular hacia adentro como ocurrió en el lado derecho, esto es, mientras el ala derecha rotó hacia atrás el ala

izquierda rotó hacia delante, las roturas y deformaciones de las tomas son muy similares según los pares, delantera derecha con ala trasera izquierda y trasera derecha con delantera izquierda. Las platabandas superior e inferior del lado izquierdo muestran deformaciones hacia arriba de una gran simetría con las observadas del lado derecho, así también se verifica que las roturas de las platabandas inferiores derecha e izquierda se producen exactamente en ambos casos a los 575 mm, lo que demuestra que ambas fracturas se producen en una zona crítica del larguero, bajo condiciones similares de esfuerzos por flexión, ya que las superficies de fractura tienen una geometría muy similar.

No se verifican otras marcas mecánicas, impactos, grietas previas, evidencias de corrosión, signos de fatiga, ni ningún otro elemento que pudiera haber causado las deformaciones y fracturas descritas.

El análisis de la geometría de las deformaciones, sus sentidos, las características de las superficies de fractura, sus similitudes y el lugar donde se producen, indicarían que las deformaciones y rotura de las alas derecha e izquierda ocurren en vuelo, y son debidas a la acción de cargas superiores al límite de resistencia de los materiales de todo el conjunto estructural.

No se verificaron otros indicadores físicos más que los descriptos, que pudieran tomar parte en el desarrollo de las fracturas, tales como las deformaciones plásticas, marcas mecánicas, evidencias de corrosión, signos de fatiga ni fallas atribuibles al material.”

Comunicación a la National Transportation Safety Board (NTSB)

El suceso se comunicó de inmediato al Organismo de Investigación de Accidentes, NTSB, del país de diseño y fabricación de la aeronave, USA

Datos del vuelo anterior

El LV-HJE el 04 de noviembre de 2002 realizó un vuelo desde el Aeropuerto Internacional San Carlos de Bariloche hasta El Tepual, Puerto Mont, en la República de Chile. Desde allí se dirigió hacia Puerto Marin, Balmaceda; al día siguiente regresó a El Tepual y el 06 despegó de regreso a Bariloche . De acuerdo con los datos suministrados por el Departamento de investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación de Chile, la aeronave voló una hora treinta minutos y no cargó combustible dentro del territorio chileno

Carta de Servicio (Service Letter) SL N° 591

El 31 de agosto de 1971, la empresa Piper Aircraft Corporation emitió la carta de Servicio N°. 591, a ser cumplimentada en la siguiente inspección de 100 horas o en la siguiente inspección anual, lo que ocurriera primero. Estaba afectado a su cumplimiento la mayoría de los modelos de PA-23 y prácticamente todos los números de serie, entre ellos el accidentado. La fábrica manifiesta en la carta, que la emitía debido a diversos informes que denunciaban la existencia de grietas en la parte interna y externa de la pestaña inferior del larguero delantero del ala. Una fisura similar a la del esquema (dibujo) de guía que incluye la Carta de Servicio, se encontró en el ala derecha del avión accidentado.

Se tuvo conocimiento y se pudo observar en otra aeronave similar que se encontraba en el aeródromo de Juárez Celman, el PA-23-250 matrícula LV-JSX, fisuras como las indicadas en la Carta de Servicio en ambas alas.

Al tomar conocimiento la DNA, puso en marcha una directiva para instar al cumplimiento de la Carta de Servicio, a todos los propietarios de este tipo de aeronaves. Coordinando información e instrucciones con los talleres habilitados para efectuar el trabajo de aplicación de refuerzos como lo indica la Carta de Servicio.

Carta de Servicio (Service Letter – SL) N° 629

El 05 de septiembre de 1972 la empresa Piper Aircraft Corporation emitió la Carta de Servicio N° 629, a ser cumplimentada por toda aeronave que tuviese cinco años o mayor antigüedad desde la fecha de certificación original, en la primera inspección de 100 horas o inspección anual, lo que ocurriese primero y para las aeronaves de menos de 5 años desde la fecha de su certificación original en su primera inspección anual o de 100 horas, después de haber completado los cinco años. Estaba afectado a su cumplimiento la mayoría de los modelos PA-23 y prácticamente todos los números de serie, entre ellos el avión accidentado. La fábrica informaba que había recibido informes de campo describiendo la presencia de corrosión en los tubos de la estructura del fuselaje y daba las instrucciones para inspeccionar los tubos a fin de eliminar el avance de la corrosión y para reforzar los tubos en caso de ser necesario. Este tipo de problema, se encontró en la estructura de caño del fuselaje del avión accidentado.

Antecedente de la Autoridad de Seguridad de la Aviación Civil de Australia

Se recibió una nota de la autoridad de certificaciones estandar en estructuras de la organización de aviación civil de ese país, donde explica que la autoridad australiana, ha tomado en muchos casos de aviones pequeños certificados originalmente en otros países bajo normas antiguas que no consideraban los ensayos por fatiga, la decisión de limitar la vida útil de elementos estructurales, para resguardar la seguridad aérea. Para ello se ha basado en información recibida de los mismos fabricantes. En el caso del PA-23 ha emitido la directiva de aeronavegabilidad AD/PA-23/66 que actualmente tiene revisión dos (2).

La Directiva contempla diversos casos para los cuales ordena retirar de servicio el conjunto platabanda inferior del larguero principal. Uno de esos casos son los aviones certificados para un peso máximo de despegue de 4800 libras, en ellos se debe retirar de servicio dicha platabanda, antes de alcanzar una actividad total general TG, de 27.300 horas. Además manifiesta que evalúa una decisión similar para otros elementos estructurales.

Información de la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad (DNA)

En base a informaciones preliminares, a la actuación en la investigación de un Ingeniero Aeronáutico especialista en estructuras, a los conocimientos sobre la aeronave extraídos de su legajo técnico y la experiencia y conocimientos de su personal, la DNA ha respondido a algunas preguntas realizadas por la JIAAC, del siguiente modo:

Respecto a las fisuras en las tomas delanteras de los PA - 23, se está llevando adelante un plan de reconocimiento y activación del cumplimiento de la Carta de Servicio N° 951, habiendo emitido la Advertencia 020/DAG. A su criterio dichas fisuras no guardan relación con las causas del accidente.

Para expedirse respecto a los factores que habrían contribuido al desprendimiento del ala, la DNA indica que previamente es necesario poseer el resultado definitivo del tipo de fractura en ambas alas, que investiga la JIAAC.

Similar respuesta se recibió respecto al posible riesgo de la utilización en las actuales condiciones del tipo de aeronave accidentada.

No obstante lo expuesto, hace una importante consideración respecto a la limitación del peso con cero combustible, la transcripción de esa consideración dice:

“No obstante, es conveniente y necesario destacar que en las especificaciones de la aeronave N° IA10, revisión 49 Piper del 4 de noviembre de 1997, se introduce una limitación operativa trascendental: “Maximun permissible weight with zero fuel” (MZFW) que, para el número de serie del avión accidentado, es de 4000 lb.

Esta limitación está detallada en el Manual de Vuelo Aprobado de la aeronave, en la Pág. 2, Sec 1, de donde surge evidentemente, que la carga portante sin tener en cuenta el combustible, está excedida en 368 lb. Esta limitación operacional, a nuestro criterio, obedece a una revisión de la resistencia estructural, presumiblemente deducida de otros accidente, lo que obligó al Estado de Certificación a imponer una limitación, sin afectar el Peso Máximo de "Decolaje" y sin aplicar ningún boletín de servicio, ninguna directiva de aeronavegabilidad, ni placa de advertencia en la cabina.

El límite de MZFW generalmente es aplicable en las aeronaves de configuración Commuter (FAR 23) y aviones de transporte (CAR 4b o FAR 25); pero nunca hemos encontrado esta limitación en aviones certificados bajo el CAR 3.

Lo que deja en evidencia que el haber introducido esta modificación en Certificado Tipo después de 38 años (1959/1997) fue una salida trivial, para evitar no tener que reducir el Peso Máximo de "Decolaje", a fin de asegurar precisamente la resistencia estructural de los planos."

ANALISIS

De las investigaciones realizadas se desprende que el piloto del LV-HJE, después de participar de los festejos por el aniversario de la creación del aeroclub, decidió realizar un vuelo privado con conocidos y su hijo.

Realizó la inspección exterior y comprobó que tenía 65 litros de combustible en el tanque derecho y 75 en el tanque izquierdo, dichas cantidades fueron declaradas por un testigo que presenció y efectuó junto con el piloto la inspección exterior de la aeronave y continuó la inspección de acuerdo al manual del avión.

Despegó de la cabecera 30 con cinco pasajeros mayores y un menor, realizó un viraje hacia la derecha, pasó por delante del cerro León, con rumbo aproximado 210°, descendió a una altura de 8 a 10 metros sobre el terreno y se dirigió hacia el hangar del aeroclub. Durante la aproximación se aprecia en las filmaciones pequeños movimientos del avión, producto de turbulencia leve. Después de cruzar la pista, se aprecia también en las filmaciones, comenzó un ascenso de aproximadamente 10° de cabreo y cuando el avión pasó sobre el cartel indicador de la calle de rodaje 1, realizó un giro hacia la derecha de aproximadamente 10° a 20° de inclinación, Inmediatamente se observó el desplazamiento del plano derecho hacia arriba y su posterior desprendimiento del fuselaje. Al quedar el plano izquierdo con sustentación, el avión comenzó un rolido hacia la derecha pasando sobre la arboleda ubicada al costado del hangar, en posición invertida.

El vuelo desde el despegue y en la aproximación, fue filmado por un camarógrafo de una productora de la ciudad de San Carlos de Bariloche y por un concurrente a los festejos con una cámara particular.

En los videos se apreció que en la aproximación de la aeronave hacia el Aeroclub pasó por dos sectores de turbulencia, las que aparentemente fueron leves.

La aeronave y el ala derecha cayeron sobre el terreno y se dispersaron

El 06 de noviembre de 2002, la aeronave había realizado el vuelo desde El Tepual hasta San Carlos de Bariloche. De los informes recibidos del Servicio Meteorológico Nacional durante el cruce de la cordillera en la ruta que une los aeropuertos mencionados hubo turbulencia moderada y probablemente también severa en el horario que realizó el vuelo

Desde el punto de vista operativo se puede considerar que la actividad de vuelo realizada en el sur argentino por la aeronave accidentada ha sido un factor negativo para su resistencia estructural, la aeronave no contaba con un indicador de valores de aceleraciones verticales, para poder saber si se habían excedido en algún momento los valores de G límites, hecho que para la zona de operación era factible que ocurriese.

Problemas de oxidación

Tanto el informe preliminar de los asesores de la NTSB como el del informe de LMAASA dan cuenta de la oxidación en caños de la estructura del fuselaje y especialmente se refieren al nudo de caños donde va tomado el larguero delantero derecho.

El investigador técnico observó oxidación importante en caños del fuselaje. La fábrica Piper emitió al respecto la Carta de Servicio N° 629. Todo esto lleva a concluir que alguna de la toma delantera del ala al fuselaje se vio disminuida en la resistencia de los caños estructurales del fuselaje que las soportan, con leve a severa oxidación interna y externa. Es importante tener en cuenta el lapso considerado como crítico por la Carta de Servicio N° 629 para que se deba efectuar una inspección especial, sobre oxidación en los caños del fuselaje, solamente cinco años.

Fisuras en la pestaña inferior del larguero delantero del ala

Estas fisuras se encontraron en dos aeronaves, la DNA está completando la información para el resto de los aviones en servicio (párrafo 1.18.8). La fábrica Piper emitió al respecto la Carta de Servicio N° 591 (párrafo 1.18.5). Si bien la DNA considera que las fisuras no guardan relación con las causas del accidente, son motivo de preocupación para el fabricante porque disminuyen la resistencia de una de las estructuras secundarias del ala, como es el larguero delantero y de alguna manera debilitan la estructura del ala en general.

Medidas tomadas por la autoridad de aviación civil de Australia

La medida tomada mediante la AD/PA-23/66 por el Gobierno de Australia, previene sobre el advenimiento de un importante problema en los aviones de antiguo diseño y de larga vida útil, en los que no se ha evaluado su resistencia a los esfuerzos por fatiga.

Evidentemente el PA-23 LV - HJE con una actividad TG de 3721.1 horas estaba muy lejos de las 27.300 horas tomadas como límite de vida en la directiva de aeronavegabilidad australiana. No se conoce el detalle de la actividad del LV - HJE, pero 3721 hs en más de 40 años desde su fabricación, parece representar un muy reducido uso. De lo expuesto en el párrafo 1.6.3, se desprende que el control de la actividad de la aeronave era muy deficiente. Teniendo en cuenta el análisis de las fracturas realizado en los laboratorios de LMAASA, en los que se asegura que en ninguna de ellas se han encontrado signos de fatiga, parecería que este problema no habría sido causal del accidente.

Peso máximo de despegue con cero combustible

En base a lo indicado en el párrafo 1.6.2 y a lo expuesto en el párrafo 1.18.8 por la DNA, respecto a la limitación de peso máximo con cero combustible, se puede concluir que muy probablemente en el presente suceso, el piloto no tenía clara la importante limitación que significaba el denominado "peso máximo con cero combustible". Se emite esta opinión porque la expresión con cero combustible puede llevar a un error para quien no tenga claro el concepto. Se puede estar excedido en el peso máximo con cero combustible aún con una buena cantidad de combustible en los planos y con valores de peso total menores al máximo de despegue, ya que el valor a mantener por debajo de ese límite es el peso que está constituido por el peso vacío de la aeronave más la carga en el fuselaje (pasajeros y equipaje). Teniendo fijo el peso vacío se debió jugar con la carga (pasajeros y equipaje) para no sobrepasar las 4000 libras. Contribuye y puede inducir a error el hecho que se mantiene el peso máximo de despegue en 4800 libras.

El análisis de las fracturas realizado por LMAASA considera que estas son debidas a la acción de cargas superiores al límite de resistencia de los materiales de todo el conjunto estructural y que no se verificaron otros indicadores físicos que pudieran haber tomado parte en el desarrollo de las fracturas, de manera que el exceso en el peso máximo con cero combustible adquiere preponderancia como factor causal.

La colocación de un sexto asiento, sin autorización y sin conocimiento de la autoridad de aeronavegabilidad, permite considerar que habría habido, en los explotadores del avión, una tendencia a cargar en demasía el fuselaje de la aeronave, y a superar el peso máximo de cero

combustible.

Cartas de Servicio (SL)

Las Cartas de Servicio mencionadas, se refieren a temas de importancia en el mantenimiento de las aeronaves PA - 23, como lo pone de manifiesto el análisis realizado. La urgencia de su cumplimiento, puesta de manifiesto por el fabricante en estas Cartas Servicio, dan una idea de su necesidad.

El carácter de Carta de Servicio pareciera restarle importancia, de manera que su cumplimiento sólo puede ser sugerido y las aeronaves pueden continuar en servicio sin cumplimentarlas, situación que se ha presentado en el presente caso.

Probable acción de la turbulencia

Como se expuso durante el cruce de la cordillera el día anterior al accidente, el avión pudo haber estado sometido a turbulencia moderada a severa, no registrada por ausencia de instrumental. La turbulencia del día del accidente a criterio de la JIAAC, según se observa en los videos, pudo ser de leve a moderada.

De esto se desprende que el día anterior pudo haber una primera sobrecarga que provocara daños parciales en la estructura, no visibles desde el exterior y que el día siguiente al operar la aeronave, en condiciones fuera del límite respecto al máximo peso con cero combustible y estar sujeta también a turbulencia, pudo en el momento de iniciar un ascenso alcanzar valores de esfuerzo sobre su estructura, superiores a la resistencia ya disminuida.

CONCLUSIONES

Hechos definidos

El piloto tenía la licencia habilitante para realizar el vuelo previsto y su aptitud psicofisiológica estaba vigente.

La aeronave tenía un Certificado de Aeronavegabilidad standard en categoría normal y estaba habilitada hasta el 31 de diciembre de 2002.

En los historiales de la aeronave no existen registros de los primeros veinte años de actividad. Hay un historial N° 1 (duplicado) que comienza con 3421 horas de actividad total general del planeador a fines del año 1980. Esto cobra mayor importancia ante la antigüedad de la aeronave, más de cuarenta años.

Seguros – Trabajo aéreo

La aeronave había operado anteriormente en condiciones de turbulencia moderada a severa y el día del accidente con turbulencia de leve a moderada.

Tanto el informe de LMAASA, como el preliminar de los asesores de la NTSB y las observaciones del investigador técnico, dan cuenta de una importante oxidación interna en los tubos de la estructura del fuselaje. Todos coinciden en que era particularmente notable en el nudo soldado de la placa de toma delantera del ala derecha.

De acuerdo a los ensayos de laboratorio no habría signos de roturas por fatiga de material.

El peso y posición del centro de gravedad se encontraban dentro de los valores límites establecidos.

El peso máximo con cero combustible se había sobrepasado en aproximadamente 377,2 lbs.

La aeronave tenía colocado un sexto asiento sin conocimiento de la DNA, como autoridad competente.

Las Cartas de Servicio N° 591 y 629 del fabricante, referidas a grietas en la parte interna y externa de la pestaña inferior del larguero delantero del ala y oxidación en los tubos de la estructura del

fuselaje, resultan de insuficiente obligación de cumplimiento para los propietarios de aeronaves PA-23.

La autoridad de aeronáutica civil de Australia ha puesto límites de actividad total general al larguero principal del PA -23, por indeterminación de origen sobre su resistencia a fatiga. La aeronave accidentada de acuerdo a su actividad total general registrada, estaba muy lejos de ese límite.

Se está a la espera del informe definitivo de los asesores del representante acreditado de la NTSB, perteneciente a la empresa New Piper.

La turbulencia fue un factor que tuvo importante incidencia en el accidente.

El informe preliminar de los asesores de la NTSB y el informe de LMAASA coinciden en afirmar que las roturas del larguero principal, derecha e izquierda, se produjeron en vuelo, desprendiéndose el ala derecha y quedando la izquierda unida por la estructura secundaria.

CAUSA

Durante un vuelo local de recreación, con pasajeros, desprendimiento en el aire del ala derecha de la aeronave, provocando su caída y destrucción al impactar con el terreno, falleciendo sus siete ocupantes, debido a los siguientes factores:

Exceso de peso máximo con cero combustible.

Turbulencia leve a moderada que afectaba la aeronave en el momento del vuelo y moderada probablemente a severa durante el vuelo del cruce de la cordillera el día anterior al accidente.

Oxidación de los tubos del fuselaje en zonas de la toma delantera del ala.

Inadecuado e incompleto control de la actividad registrada de la aeronave, hecho que cobra mayor importancia por la antigüedad de la misma.

Inexistencia de controles obligatorios sobre las condiciones internas de las estructuras del fuselaje y de las alas.

RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad:

Evaluar la necesidad y conveniencia de exigir a los propietarios de aeronaves PA - 23, el cumplimiento de las Cartas de Servicio N° 591 y 629 como un medio de prevenir una degradación estructural en el fuselaje y en las alas.

Considerar la posibilidad de emitir una Advertencia a los propietarios de PA - 23, explicando el fundamento de la limitación de peso máximo con cero combustible y la forma práctica de obtener, previo al vuelo, la situación de la aeronave respecto a ese límite.

Propiciar la instalación de un instrumento indicador de los valores de G vertical, en las aeronaves que operan normalmente en la zona del sur del país y en las zonas próximas a la cordillera de los Andes o de habituales turbulencias orográficas o de otro tipo.

Considerar la posibilidad y conveniencia de prever limitaciones operativas y exigencias adicionales de mantenimiento y control en las aeronaves que poseen una larga vida útil y una importante actividad de vuelo, horas total general, a fin de prevenir degradaciones estructurales, no previstas en su diseño efectuado generalmente en base a regulaciones de menores exigencias y reemplazadas en la actualidad.

A la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas:

Considerar la posibilidad y conveniencia de recalcar con especial énfasis, durante la instrucción para habilitación en aviones multimotores, y en las adaptaciones especialmente a aviones bimotores livianos que, normalmente poseen mayor volumen de carga que capacidad estructural portante, la importancia del conocimiento teórico y la forma práctica de obtener, previo al vuelo, el

peso total de la aeronave, la posición del centro de gravedad y la situación con respecto al límite de peso máximo con cero combustible; cuando esté establecido.

**Algunas Investigaciones en idioma castellano e ingles
del año 2004**

Nota Aclaratoria

Permanentemente la JIAAC ha hecho hincapié en la capacitación de su personal. Dentro de este esquema ha realizado hasta el presente una cantidad de cursos en el país y en el extranjero que pretenden lograr ese objetivo.

Sumado a este temperamento, también se han realizado, seminarios, ejercicios de simulación, conferencias, etc., destinadas al personal judicial, de las fuerzas de seguridad, empresas aéreas, asociaciones gremiales, etc., que colaboran con su aporte ante la ocurrencia de un accidente aéreo.

Del mismo modo la JIAAC ha participado de exposiciones que empresas y asociaciones aeronáuticas han brindado y que tienen elementos en común en el momento de un desastre aéreo, sobre todo en lo que a prevención se refiere; el resultado un excelente nivel de coordinación.

El otro aspecto fundamental que hace a la prevención, es la difusión de los informes de la Junta con el fin de evitar la repetición de accidentes similares.

Uno de los componentes de la difusión es la edición del Boletín Informativo que se envía a las entidades y organismos que componen el medio aeronáutico ya sean oficiales o privados tanto nacionales (dependencias de la F.A., empresas aéreas, escuelas de vuelo, talleres, federaciones, aeropuertos, Boletín Nacional de Aeropuertos, etc.), como internacionales (EE.UU., Canadá, Gran Bretaña, Francia, España, Perú, países del mercosur, etc.).

Hemos recibido de algunos países que no son de habla hispana algunas solicitudes, a efectos de no interpretar erróneamente lo expuesto, de la posibilidad de enviarles el informe en idioma inglés.

Es de destacar que nada nos obliga a ello, pues el castellano está entre los idiomas oficiales de OACI, pero aceptamos el desafío y esperamos que el próximo Boletín, el nº 35 poder editarlo bilingüe.

En este del cincuentenario, a título de adelanto incluimos algunos informes en inglés.

Es justo destacar que la tarea no podría haberse realizado sin la colaboración del Centro de Idiomas de la Fuerza Aérea para concretar las traducciones de los Informes Finales de las investigaciones de la JIAAC agradeciendo su predisposición.

ACCIDENTE OCURRIDO EN EL INFIERNILLO – AUCA MAUIDA – PROVINCIA DEL NEUQUÉN. 09 DE ENERO DE 2004. HORA: 19:08 UTC (16:08 HOA) HELICÓPTERO MARCA: BELL MODELO: 206 B-SERIE Nº: 2933 - MATRÍCULA: LV-WIM

PILOTO: Licencia de Piloto TLA Helicóptero.

PROPIETARIO: "Comercial"

INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

El 9 de enero de 2004, aproximadamente a las 15:36 HOA, el piloto despegó de la pista que la empresa propietaria del helicóptero posee en Aguada San Roque en el Departamento Añelo de la Provincia del Neuquén para efectuar un apoyo aéreo a las tareas de prospección petrolera que se realizan en El Infiernillo, ladera SSW de la Sa. Auca Mahuida, donde llegó aproximadamente a las 16:08 HOA.

Luego de apoyar en el suelo la carga transportada, efectuó un retroceso durante el cual y sin una alteración previa de comportamiento, el helicóptero comenzó a girar sin control. El piloto redujo potencia y bajó la nariz en una actitud defensiva pero que no fue suficiente para corregir la situación.

Luego de varios giros en su eje vertical cayó sobre una elevación del terreno que detuvo la caída e hizo que se desplazara sobre el costado izquierdo hacia una zona de mayor profundidad.

El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones meteorológicas.

Lesiones a personas Leves 1

Daños en la aeronave

Célula:

Fuselaje: Deformaciones en los parantes, marcos de puertas y tomas de motor.

Esquí: El derecho levemente doblado hacia arriba en su parte posterior.

Cono de cola: Se flexionó en la unión con la estructura y se fracturó próximo al rotor (entre las estaciones 134.90 y 163.50) donde una de las palas del rotor principal golpeó con su puntera en la parte superior.

Estabilizador horizontal: Del lado izquierdo, al inclinarse y deslizarse el helicóptero, tocó el suelo deformándose en un ángulo de 90° aproximadamente, a 40 cm del extremo.

Motor y caja de transmisión: El eje de transmisión desde la caja principal a la caja de engranajes a 90° del rotor de cola, se deformó, aplastó y fracturó en dos lugares coincidiendo con los de flexión en la unión del cono de cola con el fuselaje y con la fractura producida por el golpe de la puntera de la pala del rotor principal.

Rotor principal: Mástil de transmisión doblado y palas destruidas.

Rotor de cola: Daños de importancia y palas destruidas.

Información sobre el personal

Piloto

De cuarenta y siete años, es Piloto Comercial de Helicóptero (PCH), Instructor de Vuelo de Helicóptero (PIVH) y Piloto de Transporte de Línea Aérea Helicóptero (PTLH) hizo el curso de piloto en 1978; tiene habilitaciones para vuelo IFR, vuelo nocturno en aviones monomotores y

THE ACCIDENT TOOK PLACE IN: EL INFIERNILLO – AUCA MAHUIDA - NEUQUÉN PROVINCE JANUARY 9TH, 2004 - TIME: 19:08 UTC - HELICOPTER MAKE: BELL MODEL: 206 B SERIE N° 2933 REGISTRATION MARK: LV–WIM

PILOT: Helicopter Airline transport pilot certificate.

OWNER: “Comercial.”

INFORMATION OF EVENTS

On January 9th, 2004, at around 15:36 (Argentine Standard Time), the pilot took off from the runway that the company which owns the helicopter has in Aguada San Roque, Añelo department, Neuquén province, in order to provide air support to the oil prospecting tasks that were being carried out at El Infiernillo, SSW slope of the Auca Mahuida hill, where he arrived at, approximately, 16:08 (Argentine Standard Time).

After leaving the transported load on the ground, he made a backward movement; during such movement and without previous performance alteration, the helicopter started to spin out of control. The pilot reduced power and downed the nose in a defensive attitude, but that was not enough to control the situation.

After several spins on its vertical axis, the helicopter fell over a ground elevation which stopped the fall and made it slide over its left side towards a lower area.

The accident took place in the daytime and with good meteorological conditions.

People injured: 1, with minor injuries

Aircraft damage

Cell:

Fuselage: Distortion of the frames, doorframes and engine intakes.

Skids: The rear part of the right skid slightly bent upwards.

Tail cone: It bent in its joint with the structure and fractured next to the rotor (between stations 134.90 and 163.50), where one of the main rotor blades hit the upper part with its tip.

Horizontal stabilizer: When the helicopter leaned and slid, the left side of the horizontal stabilizer touched the ground bending out of shape at an angle of about 90°, 40 cm. from the end.

Engine and main case: The transmission axis between the main case and the gearbox, at 90° from the tail rotor, twisted out of shape, was crushed and fractured in two places coinciding with the places of bending in the joint between the tail cone and the structure, and with the fracture resulting from the impact of the main rotor blade tip.

Main rotor: Transmission mast bent and blades destroyed.

Tail rotor: Significant damage and blades destroyed.

General damage: significant.

Information about the personnel

pilot

The 47-year old pilot holds the certificate of helicopter commercial pilot, helicopter flight instructor and helicopter airline transport pilot; he attended the pilot training course in 1978. Also, he has night flight and instrument flight ratings in single and multi-engined aircraft up to 5,700 kg. He has

multimotores terrestres hasta 5.700 Kg. Posee licencia de Piloto Comercial de Primera Clase de Avión (PC1º A) Instructor de Vuelo de Avión (PIVA) y habilitaciones para UH1; B06; H500; Lama; AS50; AS65. No registra accidentes ni infracciones anteriores.

Su Aptitud Psicofisiológica se encontraba en vigencia hasta el 29 de enero de 2004.

Experiencia de vuelo expresada en horas:

Total de horas:	3.477.9 hs
Vuelo por Instrumentos:	161.5 hs
En los últimos 90 días:	46.2 hs
En los últimos 30 días:	119.5 hs
El día del accidente:	0.5 hs
En el tipo de aeronave accidentada:	650 hs

El peso de la aeronave se hallaba dentro de los valores de peso y balanceo previstos en el Manual de Vuelo. El último registro de peso y balanceo fue realizado por "ENAN SA" el 09 de octubre de 1998.

Información Meteorológica

Proporcionada por el Servicio Meteorológico Nacional para el lugar y hora del accidente, con datos extraídos de la estación meteorológica Neuquén Aero, interpolados a la hora del accidente y visto el mapa sinóptico de superficie de 18:00 UTC y la imagen del satélite GOES 12 de las 19:10 UTC.

Viento: Variable 05 KT predominando del sector Este, Visibilidad: 20 Km; Fenómenos Significativos: Ninguno; Nubosidad: 1/8 Cúmulus 1500 m; Temperatura: 30.2 °C; Punto de rocío: - 1.3 °C; Presión: 1.008.7 hPa; Humedad relativa: 13%.

Información sobre el lugar del accidente

El accidente ocurrió en las proximidades (SSW) de la sierra Auca Mahuida, Provincia del Neuquén, coordenadas 37º 49´ S 068º 59´ W y elevación de 2.400 Ft.

Zona de montaña, pre-cordillera, seca, rocosa y de escasa vegetación.

El trabajo se estaba realizando en un cañadón amplio aunque la operación de apoyo estaba destinada al personal que trabajaba en una de las laderas.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

Desde el lugar donde estaba operando, el helicóptero se desplazó unos cien metros rotando sobre su eje vertical. El impacto contra el terreno (parte superior de una pequeña meseta) y la acción de algunas plantas duras de la zona frenaron su desplazamiento hacia un barranco, permitiendo que el helicóptero se deslizara por una ladera.

La carga que portaba, no fue desprendida y quedó recostada en el terreno (sin que se rompieran los contenedores de agua) a unos quince metros de la posición del helicóptero. La pieza más alejada, de los restos principales, fue una parte de una pala del rotor principal desplazada a treinta metros.

Información médica y patológica

El piloto sufrió politraumatismos sin pérdida de conocimiento y cortes varios. Las primeras atenciones fueron brindadas por enfermeros de apoyo designados para el área de trabajo.

A los tres minutos del accidente se rescató al piloto, procediéndose a su traslado en camilla rígida hasta el punto de encuentro con el médico del campamento. Este traslado fue realizado por

First Class Aircraft Commercial Pilot and Aircraft Flight Instructor certificates, and UH1, B06, H500, Lama, AS50 and AS65 ratings. He has no record of previous accidents or offences.

His psycho-physiological capability certificate was current until January 29th, 2004.

His flight experience in hours was as follows:

Total flying hours:	3477.9 hs
Instrument flight hours:	161.5 hs
During the last 90 days:	46.2 hs
During the last 30 days:	119.5 hs
On the day of the accident:	0.5 hs
With the type of aircraft involved in the accident:	650 hs

The aircraft center of gravity was within the weight and balance limits established in the Flight Manual. The last weight and balance report was carried out by "ENAN SA" on October 9th, 1998.

Weather information

The report –for the place and time of the accident– issued by the National Weather Forecast, with data obtained from Neuquén Aero weather station, interpolated into the time of the accident and having observed the surface synoptic map of 18:00 UTC and the GOES 12 satellite image from 19:10 UTC, is the following:

Wind: variable, 05 kt, prevailing from the east; visibility, 20 Km; no significant phenomena; clouds, 1/8 CU 1500 m; temperature, 30.2°C; dew point, -1.3°C; pressure, 1008.7 hPa; relative humidity, 13%.

Information about the place of the accident

The accident took place in the vicinity of (SSW) Auca Mahuída Hill, Neuquén province, at coordinates 37° 49' S 068° 59' W and 2400 ft. of elevation.

Mountainous foothill zone, dry, rocky and with scanty vegetation.

The task was being carried out at a wide ravine, although the support operation was intended for the personnel working on one of the hill slopes.

Information about the wreckage of the aircraft and the impact

From where it was operating, the helicopter moved around a hundred meters spinning on its vertical axis. The impact on the ground (higher part of a small plateau) and the action of some hard plants of the area prevented the helicopter from moving towards a ravine, and made it slide along a hill side.

The load it was carrying was not detached from the helicopter and was leaning on the ground (the water containers did not get broken) at about fifteen meters from the helicopter. Of the main wreckage, the remotest part was one piece of a blade of the main rotor which was displaced thirty meters.

Medical and pathological information

The pilot suffered multiple injuries and several cuts without losing consciousness. The first aid was provided by support nurses appointed for the working area.

Three minutes after the accident had taken place, the pilot was rescued and moved on a stretcher to the point of encounter with the camp doctor. This movement was carried out by the "workers of the drill group" and the support nurses working in the area.

los operarios de los "grupos de taladro" y enfermeros de apoyo que se hallaban trabajando en la zona.

La unidad coronaria con el médico del campamento, arribaron al punto de encuentro a cuarenta y cinco minutos de ocurrido el accidente; se procedió a la auscultación del accidentado y traslado al campamento. Posteriormente se trasladó al paciente hasta el Policlínico Neuquén, donde quedó en observación.

No se conocen antecedentes médico-patológicos que pudiesen haber influido sobre el piloto en el momento del accidente.

Ensayos e investigaciones

En el lugar del accidente: Se encontraron cerrados los tanques de combustible y desconectada la batería; los sistemas habían sido anulados parte por el propio piloto y también por el personal que concurrió en apoyo. Los comandos de vuelo no presentaron novedades de continuidad ni de operación, y tampoco se observaron rastros de golpes contra el terreno en las proximidades de la zona donde operaba. La destrucción de las palas del rotor principal indican la aplicación de elevada potencia en el momento del impacto contra el terreno; esto se evidencia igualmente en los daños sufridos por el botalón de cola que al elevarse por el golpe chocó con las palas del rotor principal que flexionaron hacia abajo.

Los operadores de taladro que estaban trabajando en la zona e hicieron apoyo a la operación del helicóptero, indicaron ausencia de viento en el área en el momento del accidente; solo observaron un giro brusco y repentino del helicóptero hacia la derecha y mientras rotaba se desplazó hasta chocar sobre una meseta rocosa distante unos cien metros.

Se estima que la temperatura en el lugar era de 38° C, según apreciación de los operadores, a lo cual debe agregarse la insolación por la hora en que ocurrió el accidente, la escasa vegetación existente y que en la zona no llovía hacía casi un año; se habían observado remolinos producidos por el calentamiento del terreno en la parte superior de las montañas.

El piloto, manifestó haber descansado alrededor de 10 hs en el alojamiento del campamento base y se levantó a las 09:45 hs para iniciar sus tareas habituales. Ha realizado aproximadamente 70 vuelos en la zona durante la presente campaña y el primer vuelo del día lo inició a las 15:36 hs partiendo desde el helipuerto del campamento base hacia la zona de trabajo.

Previo al vuelo se hicieron los cálculos correspondientes para la altitud de densidad en la cual estaban trabajando; el vuelo donde ocurrió el accidente era el cuarto o quinto transportando dos tambores de 100 LT de agua c/u y bentonita para los "grupos de taladro" que efectuaban las perforaciones para colocar las cargas utilizadas en la prospección.

La aproximación del helicóptero fue de frente hacia el cañadón y luego de comprobar la orientación del viento (el apoyo terrestre arroja tierra al aire, y en este caso al caer en forma vertical indicó viento calmo) el piloto realizó la aproximación y apoyó la carga en el suelo; como no había quedado en la posición adecuada, se le indicó que la desplazara hacia atrás.

Procedió a izar nuevamente la carga, aplicó potencia e inició la maniobra de retroceso; durante la misma y en forma repentina la aeronave comenzó a girar violentamente hacia la derecha sorprendiendo al piloto. Este efectuó la maniobra defensiva prevista, pero la estrechez del medio (hacia su derecha se hallaba la ladera) no le permitió recuperar las condiciones aerodinámicas haciendo que el helicóptero impactara contra el terreno y cayera derrapando sobre su costado izquierdo hasta quedar casi invertido. En el Taller de Helicenter: Se trasladó el cono de cola al taller

The coronary unit and the camp doctor arrived at the point of encounter forty-five minutes after the accident had happened; the doctor listened to the victim's heart and breathing and, then, the victim was taken to the camp. Subsequently, the victim was transferred to the Policlínico Neuquén, where he was kept under observation.

There are no medical-pathological precedents which may have influenced the pilot at the moment of the accident.

Results from trials and investigations

At the place where the accident occurred: The fuel tanks were closed and the battery disconnected; the systems had been cancelled by the pilot himself and by the personnel who went to help him. The flight commands had neither continuity or operation news, nor signs of having hit the ground in the vicinity of the operating area. The main rotor blades destruction shows high power being applied at the moment of the impact against the ground; this is equally shown in the damage suffered by the tail boom, which, after elevating as a consequence of the impact, hit the main rotor blades bending them downwards.

The drill group workers who were working in the area provided support to the helicopter operation. They said there was no wind in the area at the moment of the accident. They only observed an abrupt and sudden movement of the helicopter rightward and, while rotating, it moved until hitting a rocky plateau about a hundred meters away.

The estimated temperature at the place is considered to have been 38° C, according to the operators' interpretation. The sunshine at the time of the accident, the scanty vegetation and the fact that it had not rained in the area for almost a year should also be taken into account. Besides, dust devils as a consequence of ground heating at the top of the hills had been observed.

The pilot declared having rested around 10 hs at the base camp accommodations and, woken up at 09:45 hs to start with his daily tasks. He had carried out around 70 flights in the area during that campaign and he started his first flight of the day at 15:36 hs, departing from the base camp heliport towards the working area.

Before the flight, the calculations as regards the altitude density where they were working were made; the accident occurred during the fourth or fifth flight transporting two water drums of 100 lt each and bentonite for the drill group workers who were carrying out the drilling operations necessary to place the loads used in such oil prospecting tasks.

The helicopter approach was made facing the ravine and, after checking the wind direction (the ground support throws dust to the air and, in this case, its falling vertically indicated calm wind), the pilot made the approach and placed the load on the ground. As the load was not in the appropriate position, the helicopter was told to move it rearward.

He started raising the load again; applied power and started the rearward maneuver. Suddenly during such maneuver, the helicopter started spinning violently to the right surprising the pilot. The pilot made the expected defensive maneuver, but the space narrowness (the hillside was to its right) did not allow him to recover the aerodynamic conditions and made the helicopter impact on the ground and fall skidding on its left side until it was almost upside-down.

y se procedió a verificar el estado de la caja de transmisión a 90°, no encontrándose falla mecánica o de mantenimiento.

Aspecto Operativo

El piloto despegó desde el helipuerto de la empresa a las 15:36 hs para dirigirse a la zona de trabajo; luego de unos vuelos de distribución de cargas se le requirió traslado de dos tambores con agua y bentonita a una posición de taladro. Izó la carga y se dirigió al lugar de destino.

Arribado al lugar observó la señal indicativa de viento calmo y efectuó la aproximación enfrentando el cañadón, es decir la posición quedó a su derecha sobre la ladera. Se aproximó, apoyó la carga en la saliente y se le requirió desplazarla hacia atrás.

Aplicó potencia para izar la carga e iniciar la maniobra de retroceso; ya estaba trabajando con elevada potencia por la elevación (2400 Ft), la hora: 16:08 hs y consecuente calentamiento, además de la carga suspendida. En esa circunstancia el helicóptero inició un giro imprevisto y descontrolado hacia la derecha.

Allí el piloto aplicó la maniobra defensiva prevista (reducción de potencia y nariz abajo) para recuperar el control, pero la estrechez del área, la proximidad de la ladera y la poca altura (alrededor de 30 m) no le permitieron completar la recuperación.

Previendo el choque contra el suelo, aplicó paso colectivo para tratar de frenar la caída; en esa circunstancia, golpearon en forma alternada primero el conjunto de cola y luego el esquí derecho. Así el helicóptero cayó sobre su costado izquierdo destruyéndose las palas del rotor principal y deslizándose por la pendiente del terreno.

Existen varios casos de accidentes causados por pérdida de efectividad del rotor de cola o PERC (LTE, sigla en inglés) tanto en la AAIB (Aircraft Accident Investigation Branch) del Reino Unido como en la NTSB (National Transportation Safety Board) de EEUU.

La pérdida de eficiencia en el rotor de cola es una característica crítica de vuelo a baja velocidad aerodinámica, donde el piloto no tiene control sobre el giro incontrolado del helicóptero; no está relacionado a un mal funcionamiento y ocurre en velocidades inferiores a 30 KT.

En los helicópteros de configuración convencional fabricados en EEUU, el rotor principal gira en sentido contrario a las agujas del reloj, visto desde arriba. El torque producido por el rotor principal causa que el fuselaje del helicóptero gire en la dirección opuesta (nariz hacia la derecha); el sistema antitorque o rotor de cola contrarresta esa tracción y provee especialmente control direccional.

El valor del empuje del rotor de cola es el resultado de la aplicación del pedal antitorque por el piloto. Si el rotor de cola genera más empuje del necesario el helicóptero gira a la izquierda con relación al eje vertical; si el empuje es menor, el helicóptero gira a la derecha.

En una condición de viento calmo, para un ajuste dado del torque del rotor principal, hay una cantidad exacta de empuje requerida al rotor de cola para evitar que el helicóptero gire a la derecha o a la izquierda.

Sin embargo, el entorno en el cual el helicóptero vuela no es controlable y está sometido a un cambio constante de dirección e intensidad del viento. Este puede agregar empuje al sistema antitorque, siendo ciertas direcciones del viento más propensas a causar variaciones en el empuje del rotor de cola. Estas direcciones de viento relativo crean un ambiente propenso a la PERC.

Cuando una maniobra requiere al piloto operar con baja velocidad y elevada potencia, con viento cruzado de la izquierda o de cola, crea una situación donde puede ocurrir un giro imprevisto hacia la derecha.

At the Helicenter workshop: The tail boom was taken to the workshop and the condition of the power train at 90° was checked; no mechanical or maintenance failure was found.

Operational aspect

The pilot took off from the company's heliport at 15:36 hs towards the working area; after a few load distribution flights, he was required to take two drums of water and bentonite to a drilling position. He hoisted the load and headed for the final destination.

Once at the place, he observed the calm wind signal and made the approach facing the ravine, i.e. the position was left to its right on the hillside. He made an approach, placed the load on the salient and was required to move it backward.

He applied power to hoist the load and start the backward maneuver; he was already working with high power because of the elevation (2400 Ft), the time - 16:08 hs and the natural heat, besides the hanging load. Under those circumstances, the helicopter started an unexpected and out-of-control turn to the right.

There, the pilot applied the established defensive maneuver (power reduction and nose down) in order to regain control, but the area narrowness, the proximity to the hillside and the low height (about 30 m) did not allow him to complete the recovery.

Anticipating the impact on the ground, he applied collective pitch in an attempt to stop the fall; under these circumstances, the tail assembly and, then, the right skid hit alternatively. So, the helicopter fell onto its left side; the main rotor blades were destroyed and it slid down the slope.

Several accidents occurred as a consequence of having lost the tail rotor effectiveness or LTE (*PERC*, in Spanish), both in the United Kingdom AAIB (Aircraft Accident Investigation Branch) and the U.S. NTSB (National Transportation Safety Board).

The loss of the tail rotor effectiveness is a critical characteristic of low airspeed flights, where the pilot cannot handle the out of control spinning of the helicopter; it is not related to wrong operation and it happens at speeds lower than 30 KT.

In the conventionally made helicopters manufactured in the U.S., the main rotor spins counterclockwise, observed from above. The main rotor torque makes the helicopter fuselage spin in the opposite direction (nose to the right); the antitorque drive system or tail rotor counteracts that thrust and specially provides directional control.

The value of the tail rotor thrust results from the pilot applying the antitorque pedal. Whenever the tail rotor produces more thrust than necessary, the helicopter spins to the left with regard to the vertical axis; if the thrust is less, the helicopter spins to the right.

Under calm wind conditions, to set the main rotor torque in a certain way, there is a precise quantity of thrust required of the tail rotor so as to prevent the helicopter from spinning right or left.

However, the environment where the helicopter flies cannot be controlled and is constantly subjected to a change in wind direction and intensity. The wind may add thrust to the antitorque drive system, and certain wind directions have a tendency to cause variations in the tail rotor thrust. These relative wind directions create an environment prone to LTE.

Whenever a maneuver requires the pilot to operate at low speed and high power, with crosswind from the left or tail wind, a situation where an unexpected spin to the right may occur is created. More sensitivity to spinning out of control to the right is specially certain during low speed flights

Una mayor susceptibilidad para el giro sin control a la derecha es especialmente cierta durante los vuelos a baja velocidad puesto que el piloto puede no ser capaz de detener la rotación. El helicóptero intentará girar a la derecha; éste giro es usualmente corregible si aplica inmediatamente mayor pedal a la izquierda. Una respuesta correcta y a tiempo, es de suma importancia; una acción incorrecta o de demora en la corrección, lleva a incrementar el régimen de giro de modo tal que rápidamente se llega a un punto donde la recuperación no es posible; el piloto debe anticipar estas variaciones y no permitir un aumento del régimen de giro, especialmente cuando se hacen giros a la derecha bajo condiciones conducentes a la PERC.

Se han identificado también cuatro regiones de azimut de viento relativo y características resultantes del helicóptero, que unidas o combinadas son capaces de afectar su capacidad de control (tomándose como posición 360°, la nariz de la aeronave):

Interferencia del disco del rotor principal (285° a 315°): Mientras el vórtice del rotor principal pasa por el rotor de cola, el ángulo de ataque del rotor de cola es reducido. La reducción en el ángulo de ataque origina una reducción en el empuje y comienza una aceleración de giro a la derecha. Esta aceleración puede ser sorpresiva, puesto que el piloto estaba previamente agregando pedal derecho para mantener el régimen de giro a la derecha.

Estabilidad de la veleta (120° a 240°): el helicóptero hará un lento giro no comandado hacia la derecha o izquierda dependiendo de la dirección del viento a menos que se efectúe un empuje resistivo al pedal. Si ya se ha establecido un régimen de giro en cualquier dirección, éste será acelerado en la misma dirección cuando los vientos relativos entran en el área de los 120° a los 240° del área a menos que se ejerza una acción correctiva con el pedal.

Situación de anillos turbillonarios del rotor de cola (210° a 330°): Cuando el empuje que está siendo generado es menor que el empuje requerido, el helicóptero girará a la derecha. Cuando está estacionario con vientos cruzados de la izquierda, el piloto debe concentrarse en una coordinación suave del pedal y no permitir que se desarrolle un giro incontrolable a la derecha.

Pérdida de la sustentación traslacional (en todos los azimut): La pérdida de sustentación traslacional resulta en un aumento de la demanda de potencia y requerimientos adicionales antitorque. Esta característica es la más significativa cuando se opera cerca de la potencia máxima y está asociada con una PERC por:

Si la atención del piloto está distraída como resultado de un aumento en el régimen de giro a la derecha, puede no reconocer que está perdiendo el viento relativo de frente; en consecuencia se reduce la sustentación traslacional.

Si el piloto no mantiene la velocidad mientras está realizando un giro a la derecha de la dirección del viento, el helicóptero puede experimentar un régimen de giro a la derecha acelerado mientras aumenta la demanda de potencia y al mismo tiempo desarrolla un régimen de descenso. Cuando se está operando cerca o a de la máxima potencia, esta demanda de potencia incrementada podría resultar en un decrecimiento en las RPM en el rotor.

Factores que pueden influir en la severidad de la pérdida de efectividad en el rotor de cola (LTE):

Peso bruto y densidad de altitud: Un aumento de cualquiera de estos factores, disminuirá el margen de potencia entre la máxima disponible y la potencia requerida para el vuelo.

Baja velocidad indicada: A velocidades por debajo de la sustentación traslacional, se requiere que el rotor de cola produzca cerca del 100 % del control direccional. Si la cantidad requerida de empuje del rotor de cola, por alguna razón no está disponible, la aeronave girará a la derecha.

Caída de potencia: Una rápida aplicación de potencia puede ocasionar una caída transitoria de la misma. Cualquier disminución en las RPM del rotor principal causará la disminución correspondiente en el rotor de cola. El piloto debe anticiparse a esto y aplicar pedal izquierdo para contrarrestar el torque del rotor principal. Toda demanda de potencia debería ser hecha tan suavemente como sea posible para minimizar el efecto de la caída de potencia.

since the pilot will probably not be able to stop the rotation. The helicopter will attempt to spin to the right; this spin is usually corrected by applying more pedal to the left. A timely and correct answer is of the utmost importance; an incorrect action or a delay in the correction leads to incrementing the spinning rate in such a way that a point where recovery is not possible is quickly reached. The pilot must anticipate these variations by not allowing an increment in the spinning rate, specially when spins to the right are made under conditions leading to LTE.

Also, four relative wind azimuth regions and characteristics obtained from the helicopter have been identified. They joined or combined may affect its control capacity (considering the aircraft nose as 360° position):

Main rotor disk interference (285° to 315°): While the vortex of the main rotor passes through the tail rotor, the tail rotor angle of attack is reduced. The reduction of the angle of attack generates a thrust reduction and a spin up to the right starts. This spin up may be unexpected, since the pilot was previously applying the right pedal to keep the spinning rate to the right.

Vane stability (120° to 240°): the helicopter will make a slow involuntary spin to the right or left depending on the wind direction, unless the movement is resisted by applying the pedal. If a spinning rate has already been established in any direction, this gyro will be greater in the same direction when the relative winds enter the area, at 120° to 240°, unless a corrective action with the pedal is taken.

Tail rotor turbillinary rings situation (210° to 330°): Whenever the thrust being generated is less than the one required, the helicopter will spin to the right. When the helicopter is hovering with crosswinds from the left, the pilot must concentrate on a smooth coordination of the pedal so as to prevent the development of spinning out of control to the right.

Loss of the translational lift (in every azimuth): The loss of translational lift produces an increase in the power demand and additional antitorque requirements. This characteristic is the most significant when operating near the maximum power and is related to a LTE because of the following:

- a) If the pilot is not paying attention as a result of an increase in the spinning rate to the right, he will probably not be able to recognize the loss of relative head wind; as a result, the translational lift is reduced.
- b) If the pilot does not keep the speed while spinning to the right of the wind direction, the helicopter may undergo an accelerated spinning rate to the right while increasing the power demand and, at the same time, developing a descent rate. When operating near or at the maximum power, this incremented power demand could result in the decrease of the rotor RPM.

Factors which may have influence in the severity of the tail rotor effectiveness loss (LTE):

Gross weight and altitude density: An increase in any of these factors, will reduce the power margin between the maximum power available and the power required for the flight.

Indicated low speed: At speeds below the translational lift, the tail rotor is required to produce around 100 % of the directional control. If the quantity of tail rotor thrust required is not available for some reason, the aircraft will spin to the right.

Power drop: If power is quickly applied, it may drop temporarily. Any decrease in the main rotor RPM will produce the corresponding decrease in the tail rotor. The pilot must anticipate this and apply the left pedal to counteract the main rotor torque. Every power demand should be made as smoothly as possible to minimize the power drop effect.

Hechos definidos

La aeronave poseía Certificado de Aeronavegabilidad en vigencia y estaba afectado a la empresa con la habilitación correspondiente.

El helicóptero estaba correctamente mantenido y la documentación al día.

El piloto tenía las licencias, habilitaciones y certificado psicofísico en vigencia.

Las condiciones meteorológicas en el área de operación eran buenas aunque de elevada temperatura.

La potencia aplicada era considerable, más aún cuando se produce un nuevo izado de la carga y retroceso.

El impacto del flujo de aire descendente sobre la ladera, producido por la potencia aplicada genera, si no turbulencia para el entorno del rotor de cola, al menos altera la continuidad del flujo.

Falta del efecto suelo al estar operando aproximadamente a 30 m.

El sistema de rescate operó de acuerdo a la celeridad prevista.

El piloto fue evacuado con rapidez considerando las características del terreno y debido a no contar con otro helicóptero de apoyo (el otro que poseía la empresa, se hallaba en reparación por un accidente ocurrido tiempo atrás).

El piloto operó correctamente los comandos de vuelo apenas percibió el descontrol de la aeronave.

CAUSA

Durante un vuelo de trabajo aéreo, en la fase de traslado de carga en retroceso y próximo a una ladera, pérdida de efectividad en el rotor de cola por alteración del flujo de aire en su entorno, debido a la turbulencia e inestabilidad generada por la corriente descendente resultante de una elevada aplicación de potencia y su impacto en una ladera de características irregulares.

Factores contribuyentes

- 1º) Vuelo a baja altura con baja velocidad de desplazamiento y elevada potencia aplicada.
- 2º) Entorno restringido para una maniobra de recuperación.
- 3º) Operación próxima a un obstáculo capaz de generar una PERC por sus características físicas.

RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

Al piloto de la aeronave:

Extremar la técnica de pilotaje en situaciones cercanas a la PERC.

A la Empresa propietaria:

Considerar la posibilidad de establecer dentro de las previsiones de adiestramiento de sus pilotos, cuando efectúen procedimientos de emergencias con instructor calificado, prácticas de reconocimiento de las situaciones de PERC o condiciones próximas a la misma.

Well-defined facts:

The aircraft had a valid Airworthiness Certificate and was held by the company with the corresponding rating.

The helicopter was correctly maintained and its documents were updated.

The pilot had valid licenses, ratings and his psycho-physical certificate was current.

The weather conditions at the operation area were good, although the temperature was high.

The power applied was considerable, even more when a new load hoisting and backward movement were carried out.

The impact of the airflow descending on the hillside, produced by the power applied, alters the continuity of the airflow and it may even generate turbulence in the tail rotor environment.

The ground effect was not produced since it was operating at approximately 30 mts.

The rescue system functioned according to the planned speed.

The pilot was quickly evacuated considering the characteristics of the ground and in spite of the lack of another support helicopter (the other helicopter the company had was being repaired because of an accident it had suffered some time before).

The pilot operated the flight controls adequately as soon as he noticed that the aircraft was out of control.

CAUSE

During a flight of air work, in the phase of backward load transfer and next to a hillside, loss of the tail rotor effectiveness because of the airflow alteration in its environment, due to the turbulence and instability generated by the descending current resulting from a high power application and its impact on a hillside of irregular characteristics.

Contributing factors

1º) Low height flight with low flying speed and high power applied.

2º) Limited environment for a recovery maneuver.

3º) Operation next to an obstacle capable of generating a LTE because of its physical characteristics.

SAFETY RECOMMENDATIONS

To the aircraft pilot:

Maximize flying techniques in situations close to the LTE.

To the company owner:

Consider the possibility of establishing, within the pilots training, reconnaissance practices of the LTE situations or the conditions close to those situations, when carrying out emergency procedures with a qualified instructor.

INCIDENTE OCURRIDO EN AERÓDROMO MATANZA - PROV. DE BUENOS AIRES 21 DE ENERO DE 2004 HORA: 12:25 HOA AVIÓN MARCA: CESSNA MODELO: 310 – IMATRICULA: LV – IIL

PILOTO: Licencia de Piloto Comercial de Avión (PCA)

PROPIETARIO: Privado

INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

Aproximadamente a las 12:25 hs del 21-ENE-04, el piloto del CESSNA 310-I, matrícula LV-I I L, después de haber realizado un vuelo de aviación general, desde el aeródromo Pinamar al aeródromo Matanza, ambos de la Provincia de Buenos Aires, durante la carrera de aterrizaje, no pudo frenar la aeronave antes de final de pista, sobrepasando el umbral de la misma, deteniéndose a una distancia de 60 mts del final de pista.

Tanto el piloto como el pasajero, hicieron abandono de la aeronave por sus propios medios sin sufrir ninguna lesión, resultando el avión con daños leves.

El incidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Lesiones a personas: ninguna

Daños en la aeronave

Célula: Pequeña deformación en la estructura posterior del tanque de combustible de puntera del ala izquierda.

Daños en General: Leves.

Información sobre el personal

El piloto de 32 años de edad, es titular de la licencia de Piloto Comercial de Avión, con Habilitaciones para Vuelo Nocturno, Vuelo por Instrumentos, Aviones Monomotores y Multimotores Terrestres hasta 5.700 Kg.

No registra infracciones ni accidentes anteriores.

El Certificado de Aptitud Psicofisiológica Clase II estaba vigente al momento del incidente, hasta el 18-MAR-04.

La experiencia de vuelo expresada en horas era la siguiente:

Total de vuelo:	1070.9
En los últimos 90 días:	10.0
En los últimos 30 días:	6.0
El día del accidente:	1.3
En el Tipo de Avión accidentado:	506.0

La aeronave fue operada con el Centro de Gravedad (CG) dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo del Avión.

Información Meteorológica

El informe proporcionado por el Servicio Meteorológico Nacional, con datos extraídos de los registros horarios de la estación meteorológica Rosario Aero, Junín Aero, interpolados al lugar y hora del accidente y visto los mapas sinópticos de superficie de 21:00UTC es el siguiente: Viento, 350º/10kts.

THE INCIDENT TOOK PLACE IN MATANZA AIRDROME, BUENOS AIRES PROVINCE, JANUARY 21ST 2004 TIME: 12:25 P.M. (ARGENTINE STANDARD TIME) AIRPLANE MAKE: CESSNA MODEL: 310 - I REGISTRATION MARK: LV – IIL

PILOT: Commercial pilot certificate.

OWNER: Private

INFORMATION OF EVENTS:

On January 21st, 2004, at around 12: 25 pm, the pilot of the CESSNA 310-I, registration mark LV-IIL, after having carried out a general aviation flight from Pinamar airdrome to Matanza airdrome –both located in Buenos Aires province-, the pilot was not able to brake the aircraft before reaching the end of the runway during the landing roll, stopping 60 meters beyond the end of the runway.

Both the pilot and the passenger left the aircraft by themselves without suffering any injury; the aircraft suffered minor damage.

The incident took place in the daytime and with good visibility.

People injured: none

Aircraft damage

Cell: Slight distortion of the left wing tip fuel tank rear structure.

General damage: minor.

Information about the personnel

The 32-year old pilot holds the certificate of aircraft commercial pilot, and has night flight and instrument flight ratings in single and multi-engined aircraft up to 5,700 kg.

He has no record of previous accidents or offences.

The certificate of class II psycho-physiological capability was current when the incident occurred and until March 18th, 2004.

His flight experience in hours was as follows:

Total flight:	1070.9
During the last 90 days:	10.0
During the last 30 days:	6.0
On the day of the accident:	1.3
With the type of aircraft involved in the incident:	506.0

The aircraft was operated with the Center of Gravity (C G) within the limits established in the Aircraft Flight Manual.

Weather information

The report issued by the National Weather Forecast, with data obtained from the time registers of the Rosario Aero, Junín Aero weather station, interpolated into the place and time of the incident and having observed the surface synoptic maps of 21:00UTC, is the following: wind 350° / 10 kts

Visibilidad, 10 Km; Fenómenos Significativos, Ninguno; Nubosidad, 1/8 CU 1200 Mts 4/8CS 6.000 Mts; Temperatura, 35° C; Punto de rocío, 24.8 ° C; Presión; 999.6 hPa y Humedad relativa, 56 %.

Ensayos e investigaciones

El piloto, al descender de la aeronave, advirtió una fuga de combustible por la parte posterior del tanque de puntera izquierdo, procediendo a desmontar el recubrimiento fuselado a fin de determinar el origen de la pérdida.

Los bomberos colocaron un balde debajo del tanque para recolectar lo que estaba drenando involuntariamente; el piloto realizó el procedimiento de transferencia de combustible para vaciarlo.

Durante la inspección se observó que la fuga de combustible provenía de la deformación, en la estructura del tanque, donde colapsó un remache. También se observaron pequeñas deformaciones en el extradós del plano izquierdo muy próximo a la toma trasera de unión del tanque con el ala.

Según lo manifestado por el piloto, al momento del aterrizaje, este tanque poseía una cantidad de 18 galones aproximadamente.

ANALISIS

Aspectos Operativos

De acuerdo con los datos obtenidos en el lugar del suceso y por la declaración de un testigo, el piloto de la aeronave habría realizado un aterrizaje con toque largo en la pista 35, anormal para el tipo de operación en este aeródromo.

El lugar donde tomó contacto la aeronave con la pista habría sido lateral a la calle de rodaje de ingreso N° 4.

Este ingreso está ubicado a 700 metros, aproximadamente, de la cabecera 35, quedando un remanente de pista utilizable de unos 350 mts hasta el final de pista.

Debido a que la distancia remanente para frenar y controlar la aeronave en pista no era suficiente, y de acuerdo con la característica del terreno donde se encontraba operando (pasto – tierra), la adherencia de las cubiertas del tren de aterrizaje principal durante el frenado no fue totalmente efectiva; la aeronave salió por la prolongación de la misma, deteniéndose a una distancia de 60 mts. del final de la cabecera.

La condiciones meteorológicas no influyeron en el suceso investigado.

Aspectos Técnicos

La deformación en el tanque de puntera de ala izquierda, y la consecuente pérdida de combustible se habría producido por una severa flexión al momento de salir de la pista e ingresar al terreno poco uniforme, que se encuentra en la prolongación de la pista, fuera de la franja y considerando el peso de los 18 galones que, estimativamente y por datos del piloto, contenía el tanque de combustible antes mencionado.

El incidente no se produjo por fallas técnicas. La pérdida de combustible fue a través del orificio del remache que colapsó.

; visibility, 10 km. No significant phenomena. Clouds: 1/8 CU 1200 Mts. 4/8 CS 6000 Mts. Temperature: 35° C. Dew point: 24.8 °C. Pressure: 999.6 hPa and relative humidity: 56%.

Trials and investigations

When descending from the aircraft, the pilot noticed a fuel leakage coming from the rear part of the left wing tip tank, and proceeded to disassemble the fairing in order to determine the origin of the leakage.

The firefighters put a bucket under the tank in order to collect what was involuntarily draining; the pilot carried out the fuel transfer procedure to empty the tank.

During the inspection, it was observed that the fuel leakage came from the distortion, in the tank structure, where a rivet got broken. There were also slight distortions in the upper surface of the left wing, very close to the rear intake that joins the tank to the wing.

According to the pilot's statement, the tank had around 18 gallons at the moment of landing.

ANALYSIS

Operational aspects

According to the data obtained at the place where the event took place and from a witness' statement, the pilot of the aircraft is supposed to have made a long touch down landing on runway 35; this was abnormal for the type of operation carried out in this airdrome.

The place where the aircraft came in contact with the runway is supposed to have been adjacent to access taxiway N° 4.

This access is located at around 700 meters from the threshold of runway 35, with only 350 mts of usable runway remaining up to the runway end.

Since the distance available for braking and controlling the aircraft on the runway was not enough and, according to the characteristics of the ground where the aircraft was operating (grass-soil), the adherence of the main landing gear tires when braking was not totally effective; the aircraft continued its roll, finally stopping 60 mts beyond the runway end.

Weather conditions did not influence the investigated event.

Technical aspects

The distortion of the left wing tip fuel tank and the subsequent fuel leakage are supposed to have occurred due to a severe flexion produced at the moment of leaving the runway and entering the uneven ground following the end of the runway (off the strip); the weight of 18 gallons of fuel in the previously mentioned tank, estimated by the pilot, must also be considered.

The incident did not occur due to technical failures.

The fuel leakage passed through the hole left by the broken rivet.

CONCLUSIONES

La aeronave poseía Certificado de Aeronavegabilidad en vigencia pero no estaba aeronavegable por no haber cumplimentado sus ciclos de inspecciones.

El piloto tenía la licencia requerida para el vuelo y tenía el Certificado de Aptitud Psicofisiológica en vigencia.

La aeronave se encontraba sin novedades técnicas antes de iniciar este vuelo o que hayan influido en el presente suceso.

El piloto tenía experiencia en este tipo de aeronave, su actividad de vuelo era suficiente, no así su continuidad de vuelo.

El piloto realizó en el aterrizaje un toque largo, sin lograr frenar la aeronave en la pista remanente.

CAUSA

Durante un vuelo de aviación general, en la fase de aterrizaje, toque largo y salida de pista por su prolongación, debido a una inadecuada planificación del aterrizaje.

RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

Al Piloto de la aeronave

Realizar instrucción con instructor de vuelo habilitado en el tipo de aeronave Cessna 310, en aterrizajes en pistas cortas a los efectos que el piloto se encuentre adiestrado para evaluar y aplicar adecuadamente las condiciones meteorológicas, las velocidades, la altura sobre la cabecera de pista a utilizar, el punto de toque en la misma, como así también la distancia de pista disponible y necesaria para el aterrizaje y frenado del avión, de acuerdo con lo especificado en el Manual de Vuelo de la aeronave.

Al Propietario de la aeronave

Mantener la documentación de la aeronave actualizada y cumplimentar el plan de mantenimiento establecido por el fabricante del avión, en el Manual de Servicios.

CONCLUSIONS

The aircraft had a valid Airworthiness Certificate, but was not airworthy because it had not performed its inspection cycles.

The pilot had the certificate required for the flight and a current Psycho-physiological Capability Certificate.

Before initiating the flight, the aircraft had no technical problems and there had not occurred any incidents which might have influenced the current event.

The pilot had experience with this type of aircraft and, although his flight activity was enough, that was not the case with his flight continuity.

The pilot made a long touch down landing, and he could not brake the aircraft in the remaining runway.

CAUSE

During a general aviation flight, in the landing phase, the aircraft made a long touch down and was only able to come to a stop well beyond the end of the runway, due to wrong landing planning.

SAFETY RECOMMENDATIONS

To the aircraft pilot

Receive instruction, with a flight instructor rated for flying the Cessna 310 type of aircraft, on short runway landings so that the pilot be trained for assessing and appropriately applying weather conditions, speeds, the height above the runway threshold to be used, the runway touch down point as well as the runway distance available and necessary for landing and braking the aircraft, according to what is specified in the aircraft Flight Manual.

To the aircraft owner

Keep the aircraft documentation up-to-date and comply with the maintenance plan established by the aircraft manufacturer in the Service Manual.

ACCIDENTE OCURRIDO EN: GENERAL ROJO - SECTOR RURAL - PROVINCIA DE BUENOS AIRES. 21 DE FEBRERO DE 2004.HORA : 07:30 (UTC). AVIÓN. MARCA : PIPER. MODELO: J3 C. MATRICULA : LV-NIL (CANCELADA).

PILOTO: Piloto Comercial de Primera Clase de Avión - Aeroaplicador.

PROPIETARIO: Privado.

INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

El 21-FEB-04, a las 07:00 hs, el piloto despegó del aeródromo privado de Guerrico, para realizar un vuelo, probablemente de aeroaplicación, sobre un campo sito en General Rojo, distante 15 km; ambas localidades situadas en la Provincia de Buenos Aires.

No se tiene conocimiento que haya habido algún testigo presencial del accidente y, solamente por comentarios recibidos de distintas personas, que a su vez dijeron haberse enterado por terceros - sin identificar- se ha concluido que el avión sobrevoló a baja altura un campo paralelo a uno sembrado de soja, en sentido sudoeste-noreste.

El vuelo se habría estado realizando del lado oeste de un tendido eléctrico, lindero al campo, para después invertir el rumbo, y en un extremo del campo intentar cruzar por sobre las líneas de alta tensión.

Este intento se habría visto frustrado por la colisión de la aeronave con los cables. La dinámica del impacto unió las tres fases del tendido, lo que produjo un cortocircuito según manifestaron técnicos de la empresa proveedora de energía eléctrica, dado que, en uno de los extremos de un cable cortado por el avión, se observa una deformación plástica, de características que se corresponden a las formas tomadas por estos al producirse un arco voltaico (extremo romo).

En esta circunstancia se habría iniciado el fuego, que tomó al avión y produjo su destrucción y donde el piloto resultó muerto.

El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Lesiones a las personas Mortales 1

Daños en la aeronave

Célula: Destruída por incendio e impacto contra el terreno.

Motor: Daños de importancia.

Hélice: Destruída.

Daños en general: Aeronave destruida.

Otros daños

Corte de un conductor eléctrico de alta tensión.

Información sobre el personal

El piloto tenía 75 años de edad, y era titular de la Licencia de Piloto Comercial de Primera Clase de Avión; con habilitaciones para, vuelo nocturno, vuelo por instrumentos, aviones monomotores y multimotores terrestres hasta 5.700 kg; no registraba antecedentes de accidentes e infracciones aeronáuticas en los últimos cuatro años.

Además poseía las Licencias de Instructor de Vuelo de Avión, Piloto Aeroaplicador y Piloto de

THE ACCIDENT TOOK PLACE IN: GENERAL ROJO, RURAL AREA, BUENOS AIRES PROVINCE. FEBRUARY 21ST 2004. TIME: 7:30 (UTC). AIRPLANE. MAKE: PIPER. MODEL: J3 C. REGISTRATION MARK: LV – NIL (CANCELLED)

PILOT: PC1^a A (First class Aircraft Commercial Pilot) – Crop spraying airplane pilot.

OWNER: Private.

INFORMATION OF EVENTS:

On February 21st, 2004, at 07:00 hours, the pilot took off from the private aerodrome at Guerrico, to carry out a flight, probably a spraying flight, over a field 15 km away, located in General Rojo; both towns are located in Buenos Aires province.

No eye witness is known to have been present at the time of the accident and only through comments received from different people –who, in turn, claimed to have heard them from unidentified third parties– it has been concluded that the aircraft flew over a field parallel to another soy-sown field, at a low height, in southwest-northeast direction.

The flight is supposed to have been carried out to the west of some electrical cables, adjacent to the field, so as to change the heading, and at one end of the field, try to cross over the high-voltage cables.

This attempt is supposed to have failed due to the collision between the aircraft and the cables. The impact dynamics joined the three phases of the cables, which caused a short circuit –as expressed by the technicians from the electrical power provider enterprise– since at one of the ends of the cables cut by the plane a plastic deformation is observed, with similar characteristics to the one these take when an electric arc is struck (blunted end).

The fire supposed to have started under these circumstances, destroyed the aircraft and caused the pilot's death.

The accident took place in the daytime and with good visibility.

People injured: mortally injured 1.

Aircraft damage

Cell: destroyed by the fire and by its impact against the ground.

Engine: significant damage. Propeller: destroyed. Damage in general: destroyed aircraft.

Other damage

A high-voltage cable severed.

Information about the personnel

The pilot was 75 years old and held a PC 1^a A certificate; and had night flight and instrument flight ratings in single-engined and multi-engined aircraft up to 5,700 kg.; there were no records of aeronautical offenses or accidents in the last four years.

He also held the following certificates: Aircraft Flight Instructor, Airspraying Pilot and Glider Pilot.

Planeador.

Tenía también la Licencia de Piloto Comercial de Avión emitida por la Dirección General de Aviación Civil de la República Oriental del Uruguay y la "convalidación" como Piloto Fumigador (aeroaplicador) otorgado por el Ministerio de Aviación - Departamento de Aeronáutica Civil - de la República de Nicaragua.

Fue distinguido por la Federación Argentina de Vuelo a Vela con la "Insignia de Plata" por haber realizado marcas en vuelos como Piloto de Planeador y se refieren a las siguientes: distancia: 50 km, altura ganada: 1710 m y duración de vuelo de: 7.5 hs

En un "Congreso Nacional de Aviación Agrícola" fue considerado por haber contribuido al engrandecimiento de la Aeronáutica Nacional y fue reconocido como "Pionero de la Aviación Agrícola Argentina".

Al decir de sus pares se trataba de una persona muy apreciada y formal, tenía una acendrada vocación aeronáutica y, era un especialista en el trabajo de aeroaplicación.

El Libro de Vuelo no fue localizado y se presume que estaba a bordo cuando el avión se accidentó e incendió.

Según una declaración de horas de vuelo en un informe que el piloto presentó como postulante a un trabajo de aeroaplicación, declaró haber volado 6.000 hs en el país y otras tantas en el extranjero.

La documentación existente indica que tuvo una profusa actividad de vuelo, desde su inicio en el año 1947.

Al momento del accidente tenía la Habilitación Psicofisiológica vencida.

Información sobre la aeronave

La aeronave no estaba habilitada al momento del accidente, ya que la matrícula (LV -NIL) había sido cancelada el 31-MAR-97 por aplicación de la legislación vigente debido a la falta de renovación del Certificado de Aeronavegabilidad durante cinco años.

Peso y balanceo

No se pudo determinar si el peso y balanceo se encontraban dentro de la envolvente al momento del accidente, por carecer de elementos de juicio (documentación actualizada, planilla de masa y balanceo, y carga realizada a la aeronave previamente al vuelo) no obstante se transcriben los pesos y datos conocidos con alto grado de certeza respecto de su veracidad:

1) Peso máximo de despegue	567 kg.
2) Peso vacío	395 kg.
3) Carga útil	272 kg.
4) Combustible a utilizar	100 LL

Información meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional con datos extraídos de los registros horarios de la estación meteorológica Rosario Aero, interpolados a la hora y lugar del accidente, y vistos los mapas sinópticos de superficie de 12:00 y 15:00 hs, era el siguiente: viento 140/05 kt; visibilidad 15 km; fenómenos significativos ninguno; temperatura 20.5 °C; temperatura de punto de rocío 12.0°C; presión atmosférica 1021.9 hPa y humedad relativa 58%.

Información médica y patológica

El protocolo de la autopsia realizada al piloto, fue requerido al Juzgado interviniente, pero no hubo información al respecto, por lo que no se tiene conocimiento, si en dicho examen había presencia de alguna sustancia toxica, que pudiera haber influido en su desempeño al momento del accidente.

Moreover, he also held the certificate of Aircraft Commercial Pilot issued by the Uruguayan General Administration of Civil Aviation and the "revalidation" as Air Spraying Pilot granted by the Aviation Ministry, Civil Aeronautics Department, Nicaragua.

He was honored by the Argentine Federation of Gliding Flights with the "Silver Badge" for his record-breaking marks in flights as Glider Pilot, and they refer to: distance = 50 km., height reached = 1,710 m. and flight duration = 7,5 hours.

At one "Agricultural Aviation National Congress" he was praised for having contributed to the enhancement of National Aeronautics and was acknowledged as a "Pioneer in the Argentine Agricultural Aviation."

His colleagues expressed he was held in great esteem and was a formal person, who had a true aeronautical calling, and who was a specialist in air spraying.

The flight log book was not found and it is thought to have been on board when the aircraft had the accident and caught fire.

According to a flight hours statement included in a report the pilot had submitted as applicant for an air spraying task, he declared having flown 6,000 hours in the country and a similar amount of hours abroad.

The existing documentation indicates that he had been highly engaged in flying since he began in 1947.

At the time of the accident, his psycho-physiological capability certificate had expired.

Aircraft information

When the accident occurred, the aircraft had no valid airworthiness certificate since its registration mark (LV-NIL) had been cancelled on March 31st, 1997, on application of current legislation, due to the failure to renew the Airworthiness Certificate for five years.

Weight and balance

It was impossible to determine whether the weight and balance was within the allowable limits when the accident took place, since no sufficient information was available (updated documentation, mass and balance table and pre-flight loading); nevertheless, the weights and data available given below are highly reliable:

- 1) Maximum take-off weight 567 kg.
- 2) Empty weight 395 kg.
- 3) Payload 272 kg.
- 4) Fuel to be used 100 LL.

Weather information

The National Weather Service report –with data extracted from the Rosario Aero weather station time registers, interpolated into the time and place of the accident, and having observed the synoptic surface weather charts of 12:00 and 15:00 hours– was the following: wind 140° / 05 kts, visibility 15 km. No significant phenomena. Temperature: 20.5°C. Dew point temperature: 12.0°C. Pressure: 1021.9 hPa and relative humidity: 58%.

Medical and pathological information

The protocol of the pilot's autopsy has been requested from the intervening Court, but there has been no information in this regard; thus, it is not known whether in the exam any toxic substance was detected that could have influenced his performance at the time of the accident.

Tampoco se tiene información que refiera enfermedad alguna previa al vuelo realizado, ni que hubiere alguna situación personal que pudiera ser negativa para su desempeño como piloto.

Incendio

Hubo incendio que consumió la aeronave y ocasionó daños de importancia al motor y hélice. El mismo se habría iniciado a raíz del cortocircuito que generó la aeronave al tocar dos distintos conductores de fase.

Supervivencia

El tripulante resultó muerto.

Información Adicional

El Destacamento Policial de la localidad de General Rojo, con jurisdicción en la zona del accidente, actuó de manera profesional, procedió al resguardo del material y colaboró con las tareas que se realizaron.

Hechos Definidos

El piloto tenía las licencias de Piloto Comercial de Primera Clase de Avión, con habilitación para vuelo por instrumentos y de Piloto aeroplacador.

El piloto no tenía la certificación Psicofisiológica vigente.

La aeronave no tenía el Certificado de Aeronavegabilidad en vigencia y tenía la matrícula cancelada.

Al motor no se le encontraron novedades que indicaran una falla técnica.

El motor entregaba una elevada potencia al momento del corte el cable.

Las palas de la hélice presentan daños, que sólo pueden producirse cuando el motor está en funcionamiento.

El tipo de corte en el cable de la línea de alta tensión por cizallamiento sólo puede ser producido por la hélice del avión, con el motor en marcha, con potencia aplicada.

La documentación técnica de la aeronave, no fue presentada.

No se pudo establecer si el peso y centrado de la aeronave estaba dentro de los límites establecidos en la planilla de peso y balanceo.

Las condiciones meteorológicas no tuvieron influencia en el accidente.

CAUSA

Durante un presunto vuelo de aeroplacación, en la fase de aplicación y al intentar sortear un tendido eléctrico, colisión contra un electroducto de transporte de alto voltaje, debido a un error de apreciación de distancias durante el sobrevuelo de los transportadores de energía (líneas de alta tensión).

Moreover, no information is known indicating an illness prior to the flight, or any personal situation that could have been negative as regards the pilot's performance.

Fire

A fire broke out destroying the aircraft and causing significant damage to the engine and to the propeller. The fire is supposed to have started due to the short circuit caused by the aircraft touching two different phase wires.

Survival

The pilot died.

The rural Police Station at General Rojo, which has jurisdiction over the area of the accident, acted in a professional way, protected the material and helped with the tasks carried out.

Well-defined facts

The pilot held the certificates of PC 1^a A with instrument flight ratings and of Airspraying Pilot.

His psycho-physiological capability certificate had expired.

The aircraft had no valid Airworthiness Certificate and its registration mark had been cancelled.

There was no evidence indicating a technical failure in the engine.

When the cable was severed, the engine was delivering high power.

The propeller blades show the kind of damage that can only be produced when the engine is operating.

The shearing kind of cut in the high-voltage cable can only be produced by the aircraft propeller, with the engine on, and applied power.

The aircraft technical documents were not submitted.

It was impossible to establish whether the aircraft weight and balance was within the limits established in the table of weight and balance.

Weather conditions had no influence on the accident.

CAUSE

During an alleged air spraying flight, and in the spraying stage when trying to avoid some electricity lines, the aircraft hit some high-voltage electricity cables, due to a wrong distance assessment during the overflight of those lines.

RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

Al tenedor de la aeronave

Considerar la necesidad de ajustar sus acciones a las normas vigentes teniendo en cuenta que no se cumplía con ninguna de las que eran de aplicación en este caso.

A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Considerar la factibilidad de efectuar un control y actualización del estado de las aeronaves que permanezcan más de tres (3) años inactivas sin rehabilitaciones anuales, requiriendo a sus propietarios información respecto a la situación de las mismas, en una acción coordinada con la Dirección de Aviación General (DAG) y el Registro Nacional de Aeronaves (RNA).

Lo expuesto se fundamenta en la ocurrencia del presente caso y otros, en los que las aeronaves continuaron volando deshabilitadas y/o con la matrícula cancelada como recientemente ocurriera con el Bellanca 150 ex-matrícula LV-OEG (marzo 2004), el Piper PA-8 ex-matrícula LV - JIC (marzo 2004) y el Piper J-3C ex-matrícula LV-NIL (febrero 2004).

**ACCIDENTE OCURRIDO EN: SELVA (29° 46´ S - 062° 02´ W) – DEPARTAMENTO RIVADAVIA
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO. 19 DE MARZO DE 2004. HORA: 16:00 UTC,
APROXIMADAMENTE. AVIÓN. MARCA: AIR TRACTOR. MODELO: AT 502 B MATRÍCULA: LV-
WPT**

PILOTO: Licencia de Piloto Aeroaplicador de Avión.

PROPIETARIO: Privado.

Glosario de términos utilizados en el informe:

CG: Centro de Gravedad.

DHA: Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas.

DUI: Desde Última Inspección.

ISA: Atmósfera Estándar Internacional.

ITT: Temperatura Interior de Turbina.

LAD: Lugar Apto Denunciado.

MET: Meteorología.

NOCIA: Normas para el Otorgamiento de Certificados de Idoneidad Aeronáutica.

PMD: Peso Máximo de Despegue.

RANO: Región Aérea NorOeste.

RPM: Revoluciones por Minuto.

TG: Total General.

UTC: Hora Universal Coordinada.

INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

El 19 de marzo del año 2004, a las 16:00 hs (UTC), el piloto inició un vuelo de aeroaplicación, despegando desde el LAD n° 1445, con la aeronave Air Tractor AT 502B, matrícula LV-WPT, utilizando la técnica de "despegue rodado".

Según su declaración, luego de recorrer aproximadamente 700 metros de los 1100 disponibles y sin haber logrado la velocidad necesaria, decidió abortar el despegue. Para ello accionó el dispositivo de descarga rápida del producto, logrando su apertura en el segundo intento. Simultáneamente redujo la potencia sin utilizar el reversor.

SAFETY RECOMMENDATIONS

To the aircraft holder

Consider the need to adjust performance to the current rules, considering that none of the ones to be applied in this case were observed.

To the Airworthiness National Administration

Consider the feasibility of carrying out an inspection and updating of the condition of the aircraft that remain inactive for more than three (3) years, and which have no annual rehabilitation asking their owners for information about their situation, in a task coordinated with the General Aviation Administration (DAG, *Dirección de Aviación General*) and the Aircraft National Register (RNA, *Registro Nacional de Aeronaves*).

The above is based on this case and others, in which the aircraft continued flying without having a current airworthiness certificate and/or with their registration marks cancelled. Such is the recent case of the Bellanca 150, former registration mark LV-OEG (March 2004); the Piper PA-8, former registration mark LV-JIC (March 2004); and, the Piper J-3C, former registration mark LV-NIL (February 2004).

THE ACCIDENT TOOK PLACE IN SELVA (29° 46´ S - 062° 02´ W) – RIVADAVIA DEPARTMENT – SANTIAGO DEL ESTERO PROVINCE. MARCH 19TH, 2004. TIME: 16:00 UTC, APPROXIMATELY. AIRPLANE. MAKE: AIR TRACTOR. MODEL: AT 502 B. REGISTRATION MARK: LV-WPT.

PILOT: Certificate of crop spraying airplane pilot.

OWNER: Private.

Glossary of terms used in this report:

CoG: Center of gravity.

DHA: Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas (Administration of Aeronautical Authorizations and Ratings).

DUI: Desde última inspección (From the last inspection).

ISA: International Standard Atmosphere.

ITT: Interturbine temperature.

LAD: Lugar Apto Denunciado (Suitable place reported).

MET: Meteorology.

NOCIA: Normas para el Otorgamiento de Certificados de Idoneidad Aeronáutica (Rules for the granting of aeronautical proficiency certificates).

PMD: Maximum take-off weight.

RANO: Región Aérea NorOeste (Northwest Air Region).

RPM: Revolutions per minute.

TG: General Total.

UTC: Coordinated Universal Time.

INFORMATION OF EVENTS:

On March 19th, 2004, at 16:00 (UTC), the pilot started an air spraying flight, which took off from the LAD N° 1445, with the Air Tractor AT 502B aircraft, registration mark LV-WPT, performing a rolling take-off.

Continuando con su trayectoria, la aeronave embistió el alambrado perimetral, donde la hélice impactó contra un poste de quebracho del mismo, recorriendo aproximadamente cincuenta (50) metros dentro de un campo aldeaño, sembrado con soja, y finalmente deteniéndose sin más consecuencias.

El accidente ocurrió de día y con adecuadas condiciones de visibilidad.

Lesiones a personas Ninguna

Daños en la aeronave

Célula: Corte de 40 cm en el capot inferior del motor, producido por el extremo de la pala de la hélice N° 1, que se desprendió durante el accidente.

Hélice: Por el impacto, la pala n° 1 resultó destruida; la n° 2 sin daños y la n° 3 con daños de importancia.

Equipo de rociado: La cañería y el conjunto de difusores dispuestos en el intradós del plano izquierdo fueron dañados por el impacto contra un poste de quebracho del alambrado perimetral que fue embestido por la aeronave.

Daños en general: De importancia.

Otros daños

Alambrado perimetral dañado en treinta (30) metros lineales, con caída de un (1) poste y contaminación de una franja del campo colindante a la superficie de operación de la aeronave, por derrame del producto liberado (aproximadamente 50 metros cuadrados).

Información sobre el personal

El Piloto al mando de 51 años edad, es titular de la Licencia de Piloto Aeroaplicador Avión, con las siguientes habilitaciones inscriptas en la licencia de Piloto Aeroaplicador Avión: Aeroaplicación diurna, monomotores terrestres hasta 5.700 kg. Además es titular de la Licencia de Piloto Privado de Avión.

Su Aptitud Psicofisiológica, correspondiente a su licencia (Clase I), estaba vigente hasta el 24 de abril de 2004.

No posee habilitación para AT 502 B, según se establece en las NOCIA para aeronaves de más de 450 hp.

El 04 de octubre de 2003 fue adaptado al AT 502B por un instructor de vuelo.

No registra antecedentes de accidentes ni infracciones anteriores.

La experiencia de vuelo en horas era la siguiente:

Total: 1.088.8

Últimos 90 días: 191.0

Últimos 30 días: 27.6

El día del accidente: 1.2

Experiencia en Aeroaplicación: 617.5

En el tipo de aeronave: 246.6 hs

According to his statement, after covering approximately 700 meters of the 1100 meters available and not having achieved the necessary speed, he decided to abort take-off. Therefore, he activated the product quick-release discharge mechanism, and he managed to open it in his second attempt. Simultaneously, he reduced power without using the reverser.

Continuing with its path, the aircraft hit the perimeter fencing, where the propeller hit one of the quebracho fence posts, covering approximately fifty (50) meters of the neighboring soy field and finally stopping, without further consequences.

The accident took place in the daytime and with adequate visibility conditions.

People injured: none.

Aircraft damage

Cell: 40 cm-cut on the engine lower cowling, caused by the blade end of propeller N° 1, which became detached during the accident.

Propeller: Due to the impact, blade N° 1 was destroyed, blade N° 2 did not suffer any damage and blade N° 3 was significantly damaged.

General damage: significant.

Other damage

Perimeter fencing with a thirty (30) linear-meter damage, one (1) post down and contamination of a strip of the field adjacent to the aircraft operating surface by the spillage of product (approximately 50 square meters).

Information about the personnel

The 51-year-old Pilot in command holds the certificate of crop spraying airplane Pilot, with the following ratings registered in the certificate: day air spraying, single-engined aircraft up to 5,700 kg. Besides, he holds the certificate of Private Aircraft Pilot.

His psycho-physiological capability, corresponding to his certificate (Class I) was valid until April 24th, 2004.

He is not authorized (rated) for AT 502 B, as established in the NOCIA for aircraft above 450 hp.

On October 4th, 2003, he was "trained" to fly AT 502B by a flight instructor.

There are no records of previous accidents or offences.

His flight experience in hours was as follows:

Total: 1,088.8
During the last 90 days: 191.0
During the last 30 days: 27.6
On the day of the accident: 1.2
Air spraying experience: 617.5
With this kind of airplane: 246.6 hs

Cuando el piloto accedió a la licencia de Piloto Aeroaplicador de Avión (el 5 de agosto de 2000), estaba en vigencia el RAG 23 (Reglamento de Licencias, Habilitaciones y Certificados de Competencias de Funciones Aeronáuticas Civiles).

Peso y balanceo al despegue, según las declaraciones obtenidas

130 kg en más del PMD.

Respecto al centro de gravedad (CG), el mismo se encontraba dentro de la proyección de los límites (atrasado / adelantado) pero fuera de la envolvente de vuelo prevista por el fabricante respecto del peso máximo de despegue.

Información Meteorológica

El informe emitido por el Servicio Meteorológico Nacional, con datos extraídos de los registros horarios de la estación meteorológica Ceres Aero, interpolados para la hora y el lugar del accidente y sobre la base de observación del mapa sinóptico de superficie de 15:00 UTC, indicaba: Viento: 140/08 kt; Visibilidad: 15 km; Fenómenos significativos: ninguno; Nubosidad: 2/8 Cu 750 m; Temperatura: 26,9 °C; Temperatura de Punto de rocío: 17.1 °C; Presión atmosférica: 1013.9 hPa; Humedad relativa: 55 %.

Información sobre el lugar del accidente

El sitio utilizado para el despegue (LAD N° 1.445) se encuentra a un (1) kilómetro al SE de la localidad de Selva (Coordenadas 29° 46´S; 062° 02´W). Posee una zona apta de 1.100 m por 50 m, con orientación 05 / 23 y, para el despegue, se utilizó la orientación 050° la que, al final, tiene una alambrada de cuatro hilos de aproximadamente 1,20 metros de altura, tomados a postes de quebracho de igual altura.

En el extremo SW se encuentra una hilera de árboles de unos cinco (5) metros de altura.

La superficie es de pasto, encontrándose en buen estado de mantenimiento al momento de la inspección realizada por parte de los investigadores.

En proximidades al LAD se encontraron:

- 1) Un hangar.
- 2) Una zona marcada para realizar la mezcla y carga de agroquímicos.
- 3) Una cisterna de 30.000 litros de capacidad para el combustible (Jet A-1), al aire libre y protegida por un techo de chapa.
- 4) Una vivienda con todos los servicios, para descanso del personal.
- 5) Un contenedor fijo utilizado como "Sala de Pilotos", donde se puede observar la información necesaria para los vuelos.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave fue removida del lugar del accidente por el propietario, justificando su acción en el hecho de que hubo un importante derrame de agroquímicos, y para evitar que los niños, que habitan en las cercanías, se aproximaran al lugar, atraídos por la aeronave, y con el objeto de prevenir daños por contaminación en ellos, alegando que "siempre andan descalzos".

When the pilot obtained the certificate of crop spraying plane Pilot (August 5th, 2000), the RAG 23 was in effect (Regulations on Certificates, Ratings and Competence Certificates of Civilian Aeronautical functions).

Weight and balance at take-off, according to the statements gathered.

130 kg. in excess of the PMD (maximum take-off weight).

As far as the Center of Gravity (CoG) is concerned, it was within the limits projection (forward / backward) but outside the flight allowable limits established by the maker as per the maximum take-off weight.

Weather information

The National Weather Service report –with data extracted from the Ceres Aero weather station time registers, interpolated into the time and place of the accident, and having observed the surface weather

phenomena. Clouds: 2/8 CU 750 m. Temperature: 26.9°C. Dew point temperature: 17.1°C. Pressure: 1013.9 hPa and relative humidity: 55 %. Spraying equipment: The piping and the diffuser charts of 15:00 UTC – was the following: Wind: 140/ 08 kts, visibility: 15 km. No significant

assembly located in the lower surface of the left wing were damaged as a result of the aircraft hitting a perimeter fencing quebracho post.

Information about the place of the accident

The place used for take-off (LAD N° 1,445) is located one (1) kilometer to the SE of the town of Selva (coordinates 29° 46' S; 062° 02' W). It has a suitable area of 1,100 by 50 meters, with 05/23 orientation; the 050° orientation which was used for the take-off has a 4-wire fence at the end, approximately 1,20 meters high, joined with quebracho posts of the same height.

On the SW end, there is a row of trees about 5 meters high.

The surface is made of grass, which was well-kept at the time of the inspection carried out by the investigators.

In the vicinity of the LAD, there were:

- 1) A hangar.
- 2) An area to mix and load agrochemicals.
- 3) An open-air 30,000-litre capacity fuel tank (Jet A-1), protected by a roof made of iron.
- 4) A fully-equipped house for the personnel to rest in.
- 5) A fixed container used as "Pilots' room", where the necessary flight information could be observed.

Information about the wreckage of the aircraft and the impact

The owner removed the aircraft from the place of the accident, and to justify his action he mentioned the fact that there had been a significant agrochemical spillage. He also claimed he did

Debido al tipo de accidente, no hubo dispersión de restos y solo se pudo observar el poste de quebracho donde impactó la hélice de la aeronave.

Información médica y patológica

No se encontraron antecedentes médico / patológicos en el piloto que pudiesen haber sido causales del accidente.

Supervivencia

El piloto tenía colocados un casco protector, el cinturón y los arneses de espalda, que lo preservaron adecuadamente de lesiones. Abandonó la cabina normalmente, por sus propios medios.

Ensayos e investigaciones

El piloto, según su declaración, utilizó la técnica de "despegue rodado" y configuró la aeronave con 15° de flaps y 1.500 ft/lb de torque.

El despegue accidentado se produjo en condiciones de sobrepeso de la aeronave, con temperatura superior a ISA + 10 y con un QNH de 1.013,9 hPa.

En este caso, el comando de potencia no habría debido exceder las 1500 ft/lb de torque para no superar el máximo permisible de ITT.

De la tabla "Largo de Pista vs. Presión de Altitud" se obtuvo que, en condiciones de máximo peso de despegue (3.629 kg.), con superficie dura y seca, 10° de flaps, con potencia para despegue (2.200 RPM, 1.628 ft/lb torque), 26,9° C de temperatura, viento calmo y 300 ft de elevación, se necesitaba una carrera de despegue de, aproximadamente, 900 metros, con un sorteo de obstáculo de 50 fts.

No se efectuaron ensayos sobre el grupo turbo propulsor por no haber indicios de mal funcionamiento del mismo con anterioridad al accidente.

A los fines de poder operar con sólidos y líquidos en forma alternada con la menor servidumbre, esta aeronave cuenta con un registro de dispersión de sólidos, el que permite, en posición "todo liberado", que la tolva se abra completamente, sin necesidad de accionar el gatillo de la palanca para vaciado rápido.

En el momento del suceso mencionado el registro no se habría encontrado en esa posición lo que impidió su rápido accionamiento.

Antecedentes sobre el piloto

Cuando el piloto accedió a la licencia de Piloto Aeroaplicador de Avión (el 5 de agosto de 2000), estaba en vigencia el RAG 23 (Reglamento de Licencias, Habilitaciones y Certificados de Competencias de Funciones Aeronáuticas Civiles).

Para el otorgamiento de la Licencia de Piloto Aeroaplicador, establecía el requisito de 500 hs de vuelo, para los Pilotos Privados de Avión.

Si el piloto cumplió el requisito establecido, más la experiencia que asentó en su libro de vuelo como aeroaplicador ($500.0 + 617.5 = 1117.5$ hs), excede su total general registrado.

so to prevent children living in the surrounding area from coming close to the place, attracted by the aircraft, as well as to prevent them from getting contaminated since, as he said, "they are always barefoot".

Due to the kind of accident, no wreckage was scattered, except for the quebracho fence post which was hit by the aircraft propeller.

Medical and pathological information

The pilot had no medical / pathological background that could have been the cause of the accident.

Survival

The pilot was wearing the protective helmet, the safety belt and back harness, which properly prevented any injury. He left the cabin in a normal way, by his own means.

Trials and investigations

According to his statement, the pilot used the rolling take-off technique and set the aircraft for 15° flap and 1,500 ft/lb torque.

The eventful take-off occurred under conditions of aircraft excess weight, at a temperature higher than ISA +10 and QNH 1,013.9 hPa.

In this case, the power control should not have exceeded the 1500 ft/lb of torque in order not to surpass the ITT allowable maximum.

From the "Runway length vs. Pressure altitude" table, it was obtained that, in conditions of maximum take-off weight (3,629 kg.), on a hard and dry surface, 10° flaps, with take-off power (2,200 RPM, 1,628 ft/lb torque), temperature: 26.9°C, wind calm and 300 ft of elevation, approximately a 900-meter take-off run was needed, with a 50-ft. obstacle clearance.

No trials were conducted on the turbine propulsion assembly since there was no evidence of a malfunction prior to the accident.

In order to alternatively operate with liquids and solids using as few attendants as possible, this aircraft is equipped with a solid dispersion register which, in "all release" position, allows the hopper to open fully without the need to pull the trigger of the quick-emptying lever.

At the time of the accident, the mentioned register is supposed not to have been in that position, which prevented its quick actuation.

Pilot's background

When the pilot obtained the certificate of crop spraying plane Pilot (August 5th, 2000), the RAG 23 was in effect (Regulations on Certificates, Ratings and Competence Certificates of Civilian Aeronautical functions).

For the Certificate of Crop Spraying Pilot to be granted, it established the requirement of 500 flight hours, for Private Aircraft Pilots.

If the pilot met the requirement established, plus the experience declared on his flight log book as air spraying pilot (500,0 + 617,5 = 1117,5 hours), he exceeds the general total recorded.

Therefore, the following can be inferred:

- 1) He flew in this specific function before obtaining the authorizing certificate; or,

Puede inferirse entonces que:

- 1) Voló en la función específica antes de poseer la licencia habilitante ó,
- 2) Al obtener la licencia de Aeroaplicador, no poseía los requisitos normados en la reglamentación vigente.

De los dos pilotos inscriptos, ninguno tiene la habilitación requerida (establecida en las NOCIA) para volar la aeronave Air Tractor AT 502 B, ya que al ser la aeronave monoplaza no es posible efectuar la correspondiente inspección en vuelo exigida para aeronaves de más de 450 HP.

Notificación de accidente.

Habiéndose producido el accidente, el piloto del LV-WPT se puso en contacto con el Jefe del Departamento de Trabajo Aéreo de la DHA, el 20 de marzo de 2004, luego de veinticuatro horas de producido. Quien lo instruyó para que haga la denuncia al Jefe de Turno del CRA, lo cual aclaró haber hecho a las 17:00 UTC, aproximadamente, del mismo día.

El piloto manifestó a los investigadores que actuó de esa manera, porque desconocía el procedimiento para informar de lo sucedido. La ocurrencia de este accidente fue informada a las 16:30 UTC, por teléfono, al Jefe de Turno de la RANO.

CONCLUSIONES

El piloto estaba inscripto en la DHA para realizar Trabajo Aéreo y tenía el certificado de Aptitud Psicofísica vigente para su Licencia de Piloto Aeroaplicador de Avión.

La aeronave, el piloto y la empresa estaban inscriptos en la DHA (Trabajo Aéreo).

El piloto no se sujetó a las limitaciones especificadas en las tablas de performances de la aeronave, para el despegue, de acuerdo al peso y temperatura.

Para el despegue, el piloto, usó una técnica diferente a la recomendada por el fabricante al realizar un despegue rodado y con 15° de flaps.

El piloto selectó inadecuadamente el registro de dispersión de sólidos para el control de descarga rápida del producto lo que demoró la apertura de la misma.

El piloto removió la aeronave del lugar del accidente, con causas que pueden considerarse justificadas, y dio intervención a la autoridad aeronáutica con una apreciable demora.

El piloto no estaba habilitado para volar aeronaves del tipo en la que se accidentó debido a tener la misma más de 450 hp, y ser monoplaza.

El propietario de la aeronave no cumplió con el régimen de inspecciones técnicas establecidas por el fabricante.

- 2) When he obtained the certificate of air spraying pilot, he had not met the requirements set forth in the valid rules.

Neither of the pilots registered has the required authorization / rating (set forth in the NOCIA) to fly the Air Tractor AT 502 B aircraft, since as it is a single-seater, it is not possible to carry out the corresponding in flight inspection required for aircraft above 450 HP.

Accident notification

On March 20th, 2004, twenty four hours after the accident had taken place, the LV-WPT pilot contacted the Head of the DHA Air Work Department. The latter instructed him to file the report before the CRA Chief on duty, which he claimed he did at 17:00 UTC, approximately, on the same day.

The Pilot declared to the investigators that he had acted in such a way because he ignored the procedure to report the accident.

The accident was reported at 16:30 UTC, by telephone, to the RANO Chief on duty.

CONCLUSIONS

The Pilot was registered at the DHA to carry out Air Work and held a valid Psycho-physical Capability certificate for his Crop Spraying plane Pilot certificate.

The aircraft, the pilot and the company were registered at the DHA (Air Work).

The Pilot failed to abide by the limitations specified in the aircraft performance tables, for take-off, according to weight and temperature.

For the take-off, the pilot used a technique which was different from the one recommended by the maker. He carried out a rolling take-off, with 15° flaps.

The Pilot wrongly selected the solid dispersion register for the control of the product quick release, which delayed its opening.

The Pilot removed the aircraft from the place of the accident, alleging causes which may be considered justified, and called for the intervention of the aeronautical authority with considerable delay.

The Pilot was not authorized to fly the kind of aircraft with which he had the accident, since it was above 450 hp and a single-seater.

The owner of the aircraft failed to observe the schedule of technical inspections established by the maker.

CAUSE

During a crop air spraying flight, during take-off, the aircraft hit a wire fence located at the end of the LAD used, since the aircraft exceeded its maximum take-off weight.

Contributing factors:

- 1) adequate flying technique.
- 3) Inadequate flight preparation and planning.

CAUSA

Durante un vuelo de aeroplación, en la fase despegue, choque contra la alambrada al final del LAD utilizado, debido a exceder el peso máximo de despegue de la aeronave.

Factores contribuyentes:

- 1) Deficiente técnica de vuelo.
- 2) Deficiente planificación y preparación del vuelo.

RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD:

A la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas

Considerar la conveniencia de establecer un procedimiento para habilitar pilotos en aeronaves monoplazas de más de 450 hp en el NOCIA.

Al Piloto

Considerar la necesidad de ajustar la operación a las limitaciones contenidas en el Manual de Vuelo de la aeronave y poner especial atención a conocer los procedimientos descriptos en el mismo.

Al propietario de la aeronave

Considerar la necesidad de realizar las acciones necesarias para que sus pilotos conozcan adecuadamente las limitaciones de la aeronave y se ajusten a ellas, a fin de contribuir a la seguridad de la operación, salvaguardando la vida y bienes de terceros que pudieran verse afectados y los medios propios.

Respetar la necesidad de ajustar el mantenimiento a lo recomendado por el fabricante.

Adoptar los recaudos para notificar rápidamente el suceso, evitando, en la medida de lo posible remover los restos antes de que la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación Civil haya liberado la misma para su traslado.

ACCIDENTE OCURRIDO EN: ESTANCIA RANQUILCO, PROVINCIA. DEL NEUQUÉN.19-ABR 04. HORA: 19:20 U.T.C 16:20 HOA AVIÓN. MARCA: BEECHCRAFT MODELO: BARON 58. MATRÍCULA: LV-WMZ

PILOTO: Licencia de Piloto Comercial de 1º Clase Avión.

PROPIETARIO: Privado.

INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

El 19-ABR-04 el piloto de la aeronave Beechcraft B-58, matrícula LV-WMZ despegó con un plan de vuelo visual del Aeropuerto de San Carlos del Bariloche, Provincia de Río Negro, con destino a la Estancia Ranquilco, Provincia de Neuquén.

El vuelo de 01:25 hs se desarrolló de manera normal y en la vertical del lugar previsto de aterrizaje, el piloto realizó un pasaje de reconocimiento verificando la orientación del viento, para lo cual el dueño de la estancia había encendido un fuego para que, mediante el humo, pudiera establecer la orientación e intensidad del mismo.

SAFETY RECOMMENDATIONS :

To the Administration of Aeronautical Authorizations and Rating

Consider whether it is convenient to establish a procedure to authorize pilots in single-seater, above 450 hp aircraft in the NOCIA.

To the Pilot

Consider the need to adjust operations to the limitations included in the aircraft Flight Manual and to pay special attention so as to be familiar with the procedures described in it.

To the aircraft owner

Consider the need to carry out any necessary action so as to ensure their pilots are properly aware of the aircraft limitations and that they abide by them, in order to contribute to the safety of the operation, safeguarding third parties' lives and goods and any personal assets that could be involved.

Respect the need to adapt maintenance to the recommendations made by the maker.

Take any necessary precautions to quickly notify the event, avoiding the removal of the wreckage insofar as it is possible, before the Civil Aviation Accident Investigation Board (JIAAC) has authorized its transfer.

THE ACCIDENT TOOK PLACE IN RANQUILCO RANCH, NEUQUÉN PROVINCE. APRIL 19TH 2004. TIME: 19:20 UTC, AIRPLANE. MAKE: BEEHCRAFT. MODEL: BARON, 58. REGISTRATION MARK: LV-WMZ

PILOT: PC1^a A (First Class Aircraft Commercial Pilot).

OWNER: Private.

INFORMATION OF EVENTS:

On April 19th, 2004, the pilot of the Beechcraft B-58 aircraft, registration mark LV-WMZ, took off from the San Carlos de Bariloche Airport, Río Negro province, with a visual flight plan, to Ranquilco Ranch, Neuquén province.

The 01:25 hour-long flight was uneventful and over the planned landing area, the pilot carried out a reconnaissance flight checking the wind direction. In order to do this, the owner of the ranch had lit a fire for the pilot to establish the wind direction and intensity considering the smoke.

When landing, the aircraft made contact with the ground in a normal way, and after having covered approximately a 100-meter distance, the aircraft moved to the left and hit a stone that protruded from the ground with the left main landing gear leg.

Consequently, it broke and became detached making the aircraft clearly divert from its path to the left, suddenly abandoning the planned landing area.

During this movement, the remaining legs of the landing gear were lost, both the left wing tip and the left wing fuel tank were broken, covering a 170-meter distance before stopping 90° from the planned landing path.

The pilot and the passengers abandoned the aircraft on their own and uninjured.

En la fase de aterrizaje el avión hizo contacto con el terreno en forma normal y luego de haber recorrido una distancia de 100 m, aproximadamente, la aeronave se desplazó hacia la izquierda impactando con una piedra que emergía del terreno con la pata izquierda del tren de aterrizaje principal.

Debido a ello se produjo su rotura y desprendimiento provocando que el avión se desvíe decididamente de su trayectoria hacia la izquierda, abandonando el del área prevista de aterrizaje en forma brusca.

Durante dicho desplazamiento se perdieron las restantes patas de tren, y se produjo la rotura de la puntera y el tanque de combustible del ala izquierda, recorriendo una distancia de 170 m antes de detenerse a 90° del rumbo previsto de aterrizaje.

Tanto el piloto como los pasajeros abandonaron la aeronave por sus propios medios y sin sufrir lesiones.

El accidente se produjo con luz diurna y con buenas condiciones de visibilidad.

Daños a las personas. Ilesos

Daños en la aeronave

Célula: desprendimiento del conjunto del tren de aterrizaje, rotura de la puntera y del tanque de combustible del ala izquierda. Deformaciones en alerones y flaps de ambas alas. Daños en la nariz (radomo), puertas, herrajes del tren de aterrizaje y parte inferior de fuselaje y la puerta de acceso a la cabina de pasajeros. Daños en la parte inferior de los carenados de los motores.

Motores: Probables daños por detención brusca, la que ocurrió cuando las hélices hicieron contacto con la superficie del terreno.

Hélices: las tres palas de ambas hélices dobladas hacia atrás en un ángulo aproximado entre 45° y 90°. En general los daños se evaluaron como "de importancia".

El piloto, de 29 años de edad, es titular de la Licencia de Piloto Comercial de Primera Clase de Avión, con las siguientes Habilitaciones: Vuelo nocturno; Vuelo por instrumentos; monomotores y multimotores terrestres hasta 5700 Kg.

No tiene antecedentes de accidentes ni infracciones aeronáuticas anteriores.

El Certificado de Aptitud Psicofisiológica Clase II estaba en vigencia hasta el 29-SEP-04.

La experiencia del piloto en horas de vuelo era la siguiente:

Total de vuelo:	1600.0
En los últimos 90 días:	40.0
En los últimos 30 días:	12.0
El día del accidente:	1.4
En el tipo de avión accidentado:	60.0

Información de la aeronave

Peso y balanceo al momento del accidente.

El peso y balanceo de la aeronave se encontraba dentro de la envolvente operacional de acuerdo al Manual de Vuelo de la aeronave.

The accident took place in daylight and with good visibility conditions.

People injured: uninjured.

Aircraft damage

Cell: detachment of the landing gear assembly, broken left wing tip and left wing fuel tank. Deformations in both wings flaps and ailerons. Damage to the nose (radome), doors, landing gear fittings, and lower part of the fuselage, and passenger cabin door. Damage to the lower part of the engines fairing.

Engines: damage probably due to a sudden stop, that happened when the propellers contacted the surface of the ground.

Propellers: the three blades of both propellers were bent backwards, at an approximate angle between 45° and 90°.

In general, damages were assessed as “significant.”

Information about the personnel

The 29-year-old pilot holds a PC 1^a A certificate; and has night flight and instrument flight ratings in single-engined and multi-engined aircraft up to 5,700 kg.

There are no records of previous aeronautical offenses or accidents.

Información sobre el personal.

His Class II psycho-physiological capability certificate was valid until September 29th, 2004.

The pilot had the following flight hours experience:

Total flight:	1,600.0
During the last 90 days:	40.0
During the last 30 days:	12.0
On the day of the accident:	1.4
With the type of aircraft involved in the accident:	60.0

Aircraft information

Weight and balance at the time of the accident

The aircraft weight and balance was within the allowable limits, according to the aircraft Flight Manual.

Weather information

The National Weather Service report –with data extracted from the Neuquén Aéreo weather station time registers, interpolated into the time and place of the accident, and having observed the surface weather charts of 18:00 and 21:00 hours, UTC– was the following: wind variable/ 03 kts, visibility 10 km.; clouds: 4/8 Cl. No significant phenomena. Temperature: 14.7°C. Pressure: 1019.7 hPa and relative humidity: 38%.

According to the statements given by the witnesses and the pilot, weather conditions at the time of the accident were similar to the ones included in the National Weather Service report.

Information about the place of the accident

Información meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional con datos extraídos de los registros horarios de la estación meteorológica Neuquén Aéreo, interpolados a la hora y lugar del accidente, y visto los mapas sinópticos de superficie de 18:00 y 21:00 UTC, era: viento, variable / 03 kts; visibilidad, 10 km; nubosidad, 4/8 Cl; sin fenómenos significativos; temperatura ambiente, 14.7° C; presión atmosférica, 1019.7 hPa y humedad relativa, 38 %.

De acuerdo con las declaraciones de los testigos y piloto, las condiciones meteorológicas al momento del accidente son similares a la suministrada por el Servicio Meteorológico Nacional.

Información sobre el lugar del accidente

El lugar de aterrizaje no se encuentra habilitado ni denunciado, de acuerdo con la información suministrada por la DTA (Dirección de Tránsito Aéreo).

Supervivencia

Los arneses del asiento del piloto y pasajeros funcionaron apropiadamente y los anclajes al piso de la cabina, resistieron los esfuerzos al que fueron sometidos.

El piloto y los pasajeros abandonaron la aeronave por sus propios medios sin sufrir ninguna lesión.

Hechos definidos

El piloto estaba habilitado para realizar el vuelo.

La aeronave tenía el Certificado de Aeronavegabilidad en vigencia.

El peso y balanceo de la aeronave estaban dentro de los límites que establece el Manual de Vuelo.

El accidente ocurrió durante el aterrizaje de la aeronave.

El piloto tenía escasa experiencia de vuelo en este tipo de aeronave.

El lugar donde se realizó el aterrizaje no era un lugar apto y no se encontraba denunciado.

El accidente no se atribuye a una causa de origen técnico.

Las condiciones meteorológicas no tuvieron influencia en el accidente.

CAUSA

Durante un vuelo de aviación general, en la fase aterrizaje, impacto con una piedra que sobresalía del terreno, que origina la rotura total del tren de aterrizaje y, a consecuencia de ello daños de importancia en la célula, motores y hélices, debido a una inadecuada planificación del vuelo y uso incorrecto de los comandos de dirección en tierra.

RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

A la empresa operadora

Considerar la necesidad de establecer un programa de adiestramiento para el personal que opere sus aeronaves, que optimice el nivel de sus pilotos con el objeto de contribuir a la seguridad de la operación y la de los terceros que pudieran resultar afectados como así también resguardar los medios técnicos disponibles.

The landing area is neither authorized nor reported, according to the information provided by the DTA (Air Traffic Administration, *Dirección de Tránsito Aéreo*).

The pilot and the passengers abandoned the aircraft on their own and uninjured.

Survival

The harnesses of the pilot's and passengers' seats worked properly and the anchoring to the cabin floor resisted the forces to which they were subjected.

Well-defined facts

The pilot was authorized to carry out the flight.

The aircraft had a valid Airworthiness Certificate.

The aircraft weight and balance was within the limits established in the Flight Manual.

The accident took place when the aircraft was landing.

The pilot had limited flying experience on this kind of aircraft.

The place where the aircraft landed was not suitable and was not reported.
The accident is not attributed to a technical cause.

The weather conditions had no influence on the accident.

CAUSE

During a general aviation flight, when landing, the aircraft hit a stone sticking out of the ground, which broke the landing gear completely, and, as a consequence, significant damage was caused to the cell, engines and propellers, due to inadequate flight planning and to an incorrect use of the steering controls on the ground.

SAFETY RECOMMENDATIONS

To the aircraft operator

Consider the need to establish a training program for the staff operating the aircraft, aimed at improving the pilots' level in order to contribute to the safety of the operation and of any third party that could be affected, as well as to safeguard the available technical means.

ACCIDENTE OCURRIDO EN: ESTANCIA SAN JOSE, PROVINCIA DE TIERRA DEL FUEGO. COORDENADAS GEOGRÁFICAS: 053° 56' 20" S – 068° 30' 20" W. LUGAR NO DENUNCIADO PARA OPERACIÓN AÉREA. 21 DE ABRIL DE 2004 HORA: 21:00 UTC (18:00 HOA). AVIÓN: MARCA: PIPER. MODELO: PA-38. MATRÍCULA: LV-OAD.

PILOTO: Licencias de Piloto Instructor de Vuelo y TLA de Avión.

PROPIETARIO: Aeroclub RIO GRANDE.

INFORMACION SOBRE LOS HECHOS

El 21 ABR 04, el Instructor de Vuelo con un alumno Piloto despegó desde el Aeropuerto Río Grande a las 20:04 hs con el avión Piper PA-38 "Tomahawk", matrícula LV-OAD, propiedad del Aeroclub Río Grande, para cumplir un tema de navegación hacia las estancias San José, San Justo y Los Cerros.

En las proximidades de la estancia San José, el instructor le requirió al alumno que hiciera una práctica de emergencia simulada.

Éste se dirigió hacia un terreno preparado para realizar aterrizajes en dicha estancia que tiene una orientación 07/25, de tierra y con una longitud de 1200 metros por 30 metros de ancho.

De acuerdo con las declaraciones realizadas por la tripulación, la operación se realizó sin inconvenientes, llegando hasta el citado terreno y con la intención de mantener una altura de 3 metros sobre el terreno.

En estas circunstancias, imprevistamente, escucharon un fuerte ruido al parecer proveniente de la rueda del tren principal izquierdo, desestabilizándose el avión.

Ante esta situación el instructor da la orden al alumno para que le entregue los comandos de la aeronave, haciéndose cargo de la operación de aterrizaje y logrando detener el avión a un costado de la franja donde estaban realizando la operación, descendiendo los tripulantes ilesos.

Luego se verificó que el fuerte ruido fue producido por el impacto con un guanaco que cruzó el campo en forma perpendicular al del avance de la aeronave.

Posteriormente, los tripulantes buscaron los medios para comunicar la novedad a las autoridades del Aeropuerto Río Grande.

El accidente ocurrió de día y en condiciones meteorológicas visuales (VMC).

Lesiones a personas, Ninguna

Daños en la aeronave

Célula: el tren de aterrizaje principal del lado izquierdo fue arrancado por el impacto, la puntera del ala izquierda con abolladuras, la raíz del ala izquierda con abolladura leve, y el estribo del lado izquierdo torcido.

Daños en general: de importancia.

Información sobre el personal

El piloto de 27 años de edad, es titular de las Licencias de Piloto Transporte Línea Aérea (TLA) de avión y de Instructor de Vuelo de avión. Posee la "Habilitación Instructor de alumnos y pilotos hasta el nivel de la Licencia y Habilitaciones de piloto de avión que es titular" y "Habilitación para

THE ACCIDENT TOOK PLACE IN SAN JOSE RANCH, TIERRA DEL FUEGO PROVINCE. GEOGRAPHICAL COORDINATES: 053° 56' 20'' S – 068° 30' 20'' W. PLACE NOT REPORTED TO BE USED FOR AIR OPERATION APRIL 21ST 2004 TIME: 21:00 UTC (18:00 ARGENTINE STANDARD TIME). AIRPLANE MAKE: PIPER MODEL: PA-38. REGISTRATION MARK: LV – OAD

PILOT: Flight instructor pilot certificate and Aircraft Airline Transport pilot certificate.

OWNER: RIO GRANDE Aero club

INFORMATION OF EVENTS:

On April 21st, 2004, at around 20: 04 hs, the flight instructor and a pilot trainee took off from Río Grande airport with the aircraft Piper PA-38 "Tomahawk", registration mark LV-OAD -which belonged to Río Grande aero club- in order to comply with navigation practices towards San José, San Justo and Los Cerros ranches.

In the vicinity of San José ranch, the instructor asked the trainee to make a simulated emergency practice.

The trainee went to a place prepared for landing in that ranch; it was a dirt runway. Its orientation was 07/25, it had a length of 1200 meters and a width of 30 meters.

According to the crew's statements, the operation was carried out without problems; the aircraft reached the mentioned area with the intention of keeping a height of 3 meters above the ground. Under these circumstances, they unexpectedly heard a loud noise which seemed to come from the left main gear wheel, and the aircraft lost stability.

In view of this situation, the instructor ordered the trainee to give him the aircraft controls, taking over the landing operation and being able to stop the aircraft at one side of the strip where the operation was being carried out. The aircrew disembarked uninjured.

Then, it was confirmed that the loud noise resulted from a big impact on a guanaco that was crossing the field perpendicular to the aircraft forward movement.

Later on, the crew looked for the means to report the accident to Río Grande Airport authorities.

The accident took place in the daytime and in visual meteorological conditions (VMC).

People injured: none

Aircraft damage

Cell: the left main landing gear was pulled out by the impact; the left wing tip was dented; the left wing root was slightly dented and the left side footrest, twisted.

General damage: significant

Information about the personnel

The 27-year old pilot holds the Aircraft Airline Transport Pilot and Flight instructor certificates. He also has the Rating to be the instructor of trainees and pilots up to the level of the Certificates and Ratings he holds. He is also rated to fly single and multi-engined aircraft up to 5,700 kg.

He has no record of previous accidents.

monomotores y multimotores terrestres hasta 5.700 Kg.”.

No registra antecedentes de accidentes anteriores.

El Certificado de Aptitud Psicofisiológica estaba vigente hasta el 08 SEP 04.

La experiencia acumulada en horas de vuelo era la siguiente:

Total general:	1898.3
Últimos 90 días:	70.4
Últimos 30 días:	24.9
El día del accidente:	0.7
En el tipo de avión accidentado:	400.3

Información sobre la aeronave

El centro de gravedad estaba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo de la Aeronave, emitido por el fabricante.

Información meteorológica

El informe proporcionado por el Servicio Meteorológico Nacional, con datos extraídos de los registros horarios de la estación Río Grande, interpolados al lugar del accidente y visto los mapas sinópticos de superficie de 18:00 y 21:00 hs, correspondiente a las 17:00 HOA del 21 ABR 04 es: viento 320 / 15 kt; visibilidad :10 km; sin fenómenos significativos; nubosidad 5/8 SC 600 metros, 1/8 CI 6000 metros; temperatura: 8,9° C; temperatura punto de rocío: 5.4° C; presión: 1022.5 hPa; y humedad relativa: 79 %.

Los datos del Observatorio Naval Buenos Aires, referente a la posición del sol a la hora de producido el accidente era: altura: 10° 39' 49" y acimut: 308° 32' 17"; medido desde el Norte hacia el Este, hasta la vertical del astro.

Información sobre el lugar del accidente

Estancia SAN JOSE, ubicada al NO de la ciudad de Río Grande, pcia. de Tierra del Fuego, sobre las coordenadas geográficas: 53°56'20"S – 068°30'20"W; el lugar es un campo con una franja de tierra preparada para aterrizajes, de 1200 x 30 metros, con orientación 25/07, no se encontraba denunciado para realizar operaciones aéreas

En el momento del accidente, los tripulantes se encontraban con el sol aproximadamente 10° sobre el horizonte y 58° a la derecha.

Información médica y patológica

De lo investigado, no surgen factores médico / patológicos de la tripulación que pudieran tener incidencia en la ocurrencia del accidente.

Posterior al accidente, tanto el Piloto Instructor de Vuelo como el alumno Piloto salieron de la aeronave por sus propios medios.

The certificate of psycho-physiological capability was current up to September 8th, 2004. His flight experience in hours was as follows:

Total flight hours:	1898.3
During the last 90 days:	70.4
During the last 30 days:	24.9
On the day of the accident:	0.7
With the type of aircraft involved in the accident:	400.3

Aircraft information

The Center of Gravity (CoG) was within the limits established in the Aircraft Flight Manual, issued by the manufacturer.

Weather information

The report issued by the National Weather Forecast, with data obtained from the time registers of the Río Grande weather station, interpolated into the place where the accident took place and having observed the surface synoptic maps of 18:00 and 21:00 hs, corresponding to 17:00 hs – Argentine standard time- of April 21st, 2004, is the following: wind 320° / 15 kts; visibility, 10 km. No significant phenomena. Clouds: 5/8 SC 600 Mts., 1/8 CI 6000 Mts. Temperature: 8.9° C. Dew point temperature: 5.4 °C. Pressure: 1022.5 hPa and relative humidity: 79%.

The data obtained from the *Observatorio Naval Buenos Aires*, as regards the position of the sun at the time the accident happened, were: height 10° 39' 49" and azimuth 308° 32' 17", measured from North to East up to the vertical circle of the sun.

Information about the place where the accident occurred

SAN JOSÉ ranch, located to the NW of Río Grande city, province of Tierra del Fuego; its geographical coordinates are: 53° 56' 20" S – 068° 30' 20"W. The place, a field with a dirt strip of 1200 by 30 meters prepared for landings, with orientation 25/07, was not reported to be used for air operation.

At the moment of the accident, the aircrew had the sun approximately 10° above the horizon and 58° to the right.

Medical and pathological information

From the investigations, no medical/pathological factors of the crew arise which may have had an effect on the occurrence of the accident.

After the accident, both the Flight Instructor Pilot and the pilot trainee left the aircraft by themselves.

Well-defined facts

The pilot-in-command had a flight instructor certificate and his psycho-physiological certificate was valid up to September 8th, 2004.

The aircraft had a standard Airworthiness Certificate, current in normal category and valid up to December, 2004.

The accident makes it clear that an accurate visual control of the area selected for practicing the emergency landing was not carried out.

Hechos definidos

El piloto al mando contaba con Licencia de Instructor de vuelo y mantenía su certificado psicofisiológico vigente con fecha de vencimiento 08 SEP 04.

El avión contaba con Certificado de Aeronavegabilidad standard, vigente en categoría normal y estaba habilitado hasta diciembre de 2004.

El accidente pone en evidencia que no se realizó un preciso control visual del área elegida para realizar la práctica de aterrizaje de emergencia.

El sol se encontraba cerca del horizonte, lo cual disminuyó la visibilidad de la tripulación de la aeronave.

CAUSA

En un vuelo de aviación general con el propósito de impartir instrucción, durante una práctica de aterrizaje de emergencia simulada, al hacer un pasaje a baja altura sobre el terreno, impacto del tren de aterrizaje principal izquierdo con un guanaco, produciendo el desprendimiento total del citado componente, y otros daños menores en la aeronave, debido a deficiente control visual del área a utilizar.

Factor contribuyente

La operación se realizó próxima a la hora de puesta del sol, con éste muy bajo en el horizonte y alrededor de 58° de la derecha, circunstancia que redujo la visibilidad.

RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

Al Instructor de Vuelo

Considerar la necesidad de, cuando se imparte instrucción a alumnos, ajustar la operación a las normas establecidas, a los efectos de proyectar en los nuevos pilotos una adhesión natural a las mismas que contribuya a la seguridad de la operación aérea y a preservar los medios técnicos disponibles.

Since the sun was close to the horizon, the aircrew visibility was reduced.

CAUSE

During a general aviation flight, with instruction purposes, during the practice of a simulated emergency landing, when passing at a low height above the ground, the left main landing gear hit a guanaco and, as a result, the mentioned component became completely detached from the aircraft and other minor damage was caused to the aircraft due to the inadequate visual control of the area to be used.

contributing factor

The operation was carried out close to the sunset hour; the sun was very low on the horizon and about 58° to the right; such circumstances reduced the visibility.

SAFETY RECOMMENDATIONS

To the Flight Instructor

When giving instruction to the trainees, consider the need for keeping the operation within the established rules, in order to instill in the pilots a natural adherence to the mentioned rules contributing to air operation safety and to the preservation of the available technical means.

ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN 1954-2003.

Con este análisis pretendemos que se conozcan la cantidad de eventos de similares características que se han registrado a lo largo de un periodo determinado y la relación entre ellos.

Por esta causa hemos agrupado la información de 50 años, en dos lapsos de distinta duración (1954-1984 / 1985-2003), sobre los hechos en los cuales una aeronave causara daños a terceros o se accidentara.

Problemas semánticos, culturales, de época y de interpretación, se han cambiado a lo largo del tiempo como consecuencia del continuo aprendizaje del ser humano. Esto hizo que no siempre se llamó a las cosas por el mismo nombre.

Esto obedece a que la sociedad aeronáutica Internacional, adopta en el año 1984 las sugerencias de la OACI, una nueva forma de denominar los hechos, relacionados con accidentes o/incidentes aéreos, como asimismo a los factores y causas constituyentes de los mismos, a fin de normalizar los datos y luego compararlos, y de esta forma alcanzar un mejor grado de prevención de esos factores que en otros lugares del mundo fueron causa de accidentes /incidentes.

La aviación, arte en sus primeros momentos, no ha escapado a esta situación; es por ello que las definiciones aplicadas hasta 1985 para un mismo evento hayan cambiado y hoy denominamos de distinta forma cuestiones de naturaleza similar

A diferencia del lenguaje que se caracteriza por su dinámica, regionalismo y costumbres que lo hace cambiante y disímil a través del tiempo, en la aviación se trata de que todos, independientemente del lugar en donde nos encontremos llamemos a las cosas de una misma forma, la idea es unificar significados con el noble propósito no solo de entendernos, sino con el de tratar de salvar vidas.

Esta razón es la que organizó a los hombres en entidades o instituciones, nacionales primero e internacionales después que, entre otros objetivos, tratan primero de unificar criterios para normar la actividad que más frecuentemente cruza fronteras y segundo para entender los fenómenos humanos y los que no lo son, que afectan a la actividad aeronáutica.

Dentro de este orden de cosas, se ha creado la OACI y dentro de ella un área exclusivamente dedicada a normar los procesos investigativos de accidentes de aviación. Su objetivo es lograr, entre otros, que cualquier ciudadano del mundo cuando escuche "errores de percepción del piloto", sepa que éste se equivocó al evaluar algo o cuando escuche o lea "problemas de mantenimiento" entienda que algo debió ser reparado, controlado o mantenido oportunamente

Tal adopción no fue fácil ni inmediata, todo hecho que modifique lo aprehendido por el hombre es traumático, resistido y se adopta progresivamente, hasta que la norma se incorpora al pensamiento del individuo y forma parte de su actividad diaria.

Relacionado al término propiamente dicho, con que se denomina una circunstancia de prevuelo, vuelo o postvuelo, hay detrás una historia, una época, una cultura y por supuesto, los medios técnicos de ese periodo.

Pretender hoy que con sólo leer datos numéricos coleccionados se puede llegar a conclusiones acertadas, es prácticamente imposible, si no se conoce la historia que la incumbe y que permite posicionar al lector dentro del universo de acontecimientos existentes en tales momentos.

Por ello lo que a continuación se expone es solo un esbozo de la influencia del hombre en la ocurrencia del hecho. Muchos son los supuestos, hipótesis y apreciaciones adoptadas por otros hombres, pero jamás se llegará al fondo de la verdad en un primer análisis sin caer en una reducción simplista de los hechos, que desvirtuará los mismos.

En toda acción donde el hombre participe existe la duda, el estado de ánimo, las patologías, presiones laborales económicas o familiares que tendrán influencia en el hecho y como consecuencia el número en la estadística no siempre reflejará estas situaciones subyacentes u ocultas a los ojos del lector.

Tal dificultad trata de suplirse incorporando cada día más elementos de juicio ponderables en las bases de datos que nos permitan aproximarnos con mayor grado de certeza a una causa lógica, no siempre comprensible, justificable o cierta.

Aún el impacto contra un ave, que a primera vista parecería un hecho menor y no controlable, moviliza muchas personas, genera debates entre la seguridad operacional y el hábitat del plumífero defendido, con justa razón por los ambientalistas, estudiosos que dedican horas a comprobar hábitos y el comportamiento avícola en proximidades de los aeropuertos, ingenieros que desarrollan artefactos de ahuyentamiento, halconeros que adiestran a sus pupilos para el combate, patrullas que eliminan las fuentes de alimento y agua en los alrededores, en fin, un cúmulo de tareas que surgen de la lectura de ese número incluido en las tablas como peligro aviario.

Hay accidentes que se producen en un ámbito de trabajo específico, por ejemplo choque contra obstáculos en vuelos de rociado aéreo o despegue con sobrecarga de los transportadores de carga o continuación del vuelo de traslado en condiciones IMC cuando no se está preparado para ello.

Pero la gran mayoría de estos accidentes los produce el hombre en primero, segundo o tercer orden en una cadena de eventos. Ejemplo, Luego de una plantada de motor (sea esta por falta de combustible, agua en el mismo o falla en el mantenimiento = primer evento no normal en el transcurso de la tarea) el vuelo termina con el capotaje del avión (tercer evento) por no haber podido controlar la aeronave o elegir mal el lugar de aterrizaje de emergencia (segundo evento).

Tal particularidad permite agrupar, según sea la actividad que se desarrolla, en un primer conjunto amplio a dos tipos de actividades, la Aerocomercial y la de la Aviación General. Dentro de estas dos divisiones realizadas, podemos también hacer subdivisiones y aquí en particular nos interesan dos; Una el factor humano y dos los otros factores.

Estas últimas divisiones permiten también otras dentro de sí, pero para el caso que nos ocupa nos centraremos en el Factor Humano, que dentro de la simplificación realizada es el que más posibilidades tiene de ser corregido a fin de evitar la repetición de eventos similares.

La tarea no está agotada allí, de la lectura de los datos obtenidos se observan tendencias que es necesario analizar en profundidad para determinar la verdadera razón de un tipo de comportamiento. Ejemplo, ¿por que un piloto arriesga su vida saliendo con el avión excedido de peso? (caso típico rociadores aéreos y transportadores de carga), ¿por que no se toman las precauciones para evitar que el combustible acumule agua en los tanque y no se hace el drenaje correspondiente? , ¿por que no se calcula el combustible necesario para hacer un vuelo seguro y dentro de lo reglamentado?.

Cuando esto se hace repetitivo (número que queda en evidencia en las estadísticas) algo está pasando y la autoridad de contralor deberá tomar las medidas necesarias para evitar su repetición. Esta es la utilidad de acumular datos y relacionarlos. Los eventos asentados hablan ante los ojos del experto quien mediante ellos detecta las falencias, discrepancias, tendencias, motivos, errores etc. que atentan contra la seguridad operacional y deberán ser corregidos.

A continuación y en forma muy sintética se expone el resumen de los valores más significativos en los periodos mencionados.

En las tablas y gráficos se podrá observar que la mayor incidencia dentro de la ocurrencia de un accidente, tanto en la aviación general como en la aerocomercial es el factor humano. Dentro de él ya no se mantienen los valores en ambas ramas de la aviación y se deduce que a mayor

capacitación la no observancia de las normas tiene mayor incidencia en la aviación aerocomercial, como contrapartida, en la aviación general el factor causal más sobresaliente es el manejo de la aeronave.

Lógico que así suceda, si consideramos que quienes vuelan en la aviación aerocomercial tienen experiencia, exigencias y entrenamiento que hace muy difícil que el piloto no domine a la aeronave eficientemente, pero dentro de esta actividad son muchas más las reglamentaciones que se deben observar y por lo tanto se está más expuesto a su incumplimiento (involuntario o no).

En el caso de la aviación General, se está volando aeronaves disímiles, el entrenamiento es inconstantes, a veces insuficiente, por lo que estos factores son los que tienen preponderancia sobre lo reglamentario.

Las conclusiones expresadas son ciertas dentro de toda la aviación mundial por lo que dado el gran número de accidentes acumulados en el tiempo podríamos decir que es una regla, Tales comparaciones pudieron efectuarse gracias a la normalización de los factores y sus causas establecidas en el anexo 13 de OACI. Por lo tanto de ello se desprende que hay acciones que tomar para minimizar tales características, mediante controles adecuados, intensivos y por sobre todo, objetivos para no generar en el piloto la incertidumbre del desconocimiento que convierte a largo plazo, al placer de volar en una suerte de acumulación de tensiones pre y post vuelo que atentan contra la seguridad.

Comentaba un Cte. en una inspección de línea aérea "Hace más de 20 años que vuelo, cada seis meses entrenador e inspecciones, ya estoy cansado de ello, pero reconozco que en cada día de preparación aprendo algo nuevo".

Si lo vemos del punto de vista personal, verdaderamente es poco agradable ser inspeccionado, pero es también cierto que la confianza y solidez de los conocimientos que se alcanzan luego de unas horas de simulador y su correspondiente evaluación, son invaluable al momento de resolver un evento anormal en vuelo.

La parte no tan atrayente de la tarea le cabe a la autoridad Aeronáutica, quien deberá ser inflexible cuando alguna anormalidad se perciba o se aprecie su peligrosa potencialidad.

Sería mucho mas placentero para la convivencia aeronáutica que cada uno pusiera, no un poco de voluntad y esfuerzo por profesionalizarse, sino toda la posible para que la actividad aeronáutica sea noticia por sus logros y no por sus catástrofes.

Esta actividad es cada día más tecnológica, lo que favorece al individuo la conducción de las aeronaves, pero lo mismo supone que cada día deba incrementar sus conocimientos para dominar esa tecnología y no ser dominado por ella. Andar en bicicleta, como nadar se aprende una vez en la vida, Volar se aprende todos los días y nunca alcanza. Cuando esto último ocurra este boletín se reducirá a su mínima expresión.

Desde el año 1954 hasta el 2003 se contabilizan 6.718 eventos registrados en la aviación general, divididos en los dos periodos siguientes:

Período 1954 – 1984 → 5.005 accidentes

Período 1985 – 2003 → 1.713 accidentes

Período 1954 – 1984

De los 5.005 accidentes producidos entre 1954-1984 los factores causales en general se explicitan de la siguiente forma:

Factor Causal	Valor	Porcentaje
Factores humanos	3.790	75,72 %
Falla de material	131	2,62 %
Factor meteorológico	108	2,15 %
Condiciones del terreno	277	5,53 %
Casos fortuitos	193	3,86 %
Indeterminados	506	10,10 %

Si bien existen diferencias en la denominación de las discriminaciones de los factores causales, existe un paralelo muy marcado en el concepto de clasificación de estos en lo referente a “factores humanos”, como ser lo que antes se denominaba “*Técnica Deficiente* es ahora *Manejo de la Aeronave*”, y lo que antes se clasificaba como *Error de Juicio* y hoy se denomina *Decisiones operacionales*, etc.

Esta aparente desuniformidad de criterio a lo largo de los 50 años de existencia de la JIAAC, es consecuencia de la modernización y adaptación de los criterios propios a los internacionales recomendados por la OACI; a los fines de contribuir, en lo que a este Organismo respecta, a la seguridad operacional de la aviación civil.

Dentro del factor causal “Factor Humano” 75,72% visto en la tabla anterior, se ha respetado la subdivisión y la denominación utilizada en aquellos años, de la siguiente manera:

Factor causal	Valor	Porcentaje
Técnica deficiente de pilotaje	1306	34,36 %
Error de juicio	451	11,89 %
Descuido	480	12,66 %
Imprudencia	521	13,74 %
Negligencia	551	14,54 %
Estado psicofísico	41	1,08 %
Falla de mantenimiento	440	11,60 %

De los 3.790 eventos correspondientes a causales relativos a factores humanos, 1.306 se clasifican como “técnica deficiente de pilotaje”, tendencia significativa en ese período.

Los factores humanos relativos a la tripulación más los factores humanos relativos al mantenimiento; hoy los denominamos como falencias en el CRM y en el MRM (tanto en la aviación general como en la comercial) obteniendo los valores siguientes:

1954 – 1984 (sobre el total) **1985 – 2003 (sobre el total)**

CRM → 89,59 %

CRM → 90,03 %

MRM → 9,96 %

MRM → 10,40 %

Siglas en idioma inglés cuyo significado es:

(CRM= Crew/ Copkit Resource Management = Administración de los recurso en la cabina de tripulación o de la tripulación)

(MRM= Maitenance Resource Management = Administración de los recursos de mantenimiento)

Período 1985 – 2003

Consideraciones generales

Para la presente estadística han sido evaluados 1.593 casos, que corresponden a la totalidad de accidentes ocurridos en aviación general entre el 01-Ene-1985 al 31-Dic-2003, a aeronaves de matrícula nacional (LV y LQ) como a cualquier otra aeronave con matrícula extranjera que se accidentara dentro del territorio nacional y sus aguas jurisdiccionales. Han sido dejados de lado aquellos casos en los que se desarrollara una actividad ilícita, por no ser competencia de la Autoridad Aeronáutica la investigación de las mismas.

Se adoptaron 5 categorías, correspondientes a las principales actividades de la aviación general, a saber:

1. **Instrucción:** Todas aquellas operaciones en las que un piloto realizara un vuelo con intención de adiestramiento, práctica, readaptación (con instructor o sólo); como así también aquellos accidentes que se produjeran durante la verificación de competencia de un piloto o alumno piloto.
2. **Traslado:** Abarca a todas aquellas operaciones de traslado de pasajeros, que no entren dentro de transporte aéreo comercial (regular y no regular), vuelos de traslado de la aeronave de un punto a otro, vuelos de verificación de mantenimiento y corporativos (VIP).
3. **Aeroaplicación:** Comprende a todos los accidentes producidos durante tareas de aeroaplicación. Cabe destacar que no se tiene en cuenta, en esta categoría, aquellos accidentes que se produjeran con aeronaves destinadas para aeroaplicación, que no se encontraran realizando dicha tarea al momento del accidente.
4. **Trabajo Aéreo:** Agrupa a todas las tareas de trabajo aéreo (excepto aeroaplicación), lucha contra incendios, relevamiento topográfico, publicidad aérea, inspección de líneas de alta tensión, aerofotografía, etc.
5. **Deportivo:** Abarca a todos los accidentes relacionados con el vuelo a vela, aviación deportiva, exhibiciones, competencias y vuelos de aeronaves experimentales.

Las dos actividades que abarcan mayor cantidad de accidentes son la de Instrucción y los vuelos de traslado.

Desarrollo por categorías

1. Instrucción

Los 597 accidentes producidos corresponden al 37,47 % del total en la aviación general.

El 74,19 % de estos son provocados por factores relativos a los tripulantes, el factor humano se agrupa en 7 categorías (percepción, utilización del equipo, manejo de la aeronave, procedimientos – reglamentos e instrucciones, decisiones operacionales, aspectos médicos y varios

La tendencia es no respetar, en lo que se refiere a “manejo de la aeronave”, operación de sus sistemas (utilización del equipo), normas y procedimientos establecidos tanto por autoridades como por fabricantes.

En lo relativo al apego a las normas establecidas, (procedimientos, reglamentos e instrucciones) se hace la siguiente subdivisión de los factores causales: (tabla “**Procedimientos, Reglamentos e instrucción**” pagina siguiente)

Procedimientos, Reglamentos e instrucciones	%
Continuó el vuelo VFR en condiciones IMC	6,52
Desvió la atención de la operación	5,43
Exceso de los límites estructurales	2,17
No siguió los procedimientos e instrucciones	16,13
Operación IFR inadecuada	1,07
Preparación previa al vuelo inadecuada	34,78
Supervisión inadecuada del vuelo	8,69
Mal uso del combustible	3,26
Operó con descuido	9,78
Puso en marcha los motores sin asistencia	4,34
Rodó / estacionó sin asistencia adecuada	3,26
No aseguró el tren de aterrizaje	3,26
Interferencia en los mandos	1,07

Donde se destaca como uno de los factores causales principales, la preparación inadecuada del vuelo lo que representan el 34.78 % y en segundo lugar la falta de apego a los procedimientos, con un 16,13 % dentro de esta categorización. Otro valor significativo le cabe a la operación de los sistemas de la aeronave (utilización del equipo), hallándose los siguientes resultados: (tabla **“Utilización del equipo”** página siguiente.

Utilización del equipo	%
No desplegó el tren de aterrizaje	14,68
Uso incorrecto de los equipos	5,5
Uso incorrecto de los mandos de motor	11,01
Uso incorrecto de los mandos en tierra	51,37
Mal uso del sistema de combustible	12,84
Mal uso de sistemas para suprimir / aumentar la sustentación	4,59

Dentro de esta división, uno de los principales factores causales es el uso impropio de los mandos de la aeronave en tierra, con un total de 56 accidentes (51,37%) durante operaciones de instrucción; probablemente atribuible a la falta de experiencia de los pilotos.

En orden decreciente se puede mencionar el uso incorrecto del sistema de combustible, el uso impropio de los mandos de las plantas de poder y la desatención en el despliegue del tren de aterrizaje, producto en general de falta de atención o control.

Con respecto a la categorización del “manejo de la aeronave”, los resultados son los siguientes:

Manejo de la aeronave	%
No mantuvo la velocidad en vuelo	6,25
No mantuvo el número de RPM	3,12
Uso inadecuado de los frenos en tierra	3,12
Uso inadecuado de los mandos en vuelo	55,21
Despegue prematuro	1,04
Operación inadecuada de aterrizaje	5,21
Compensación inadecuado respecto al viento	10,41
Recuperación inadecuada después de aterrizaje con rebote	4,17
No mantuvo el mando direccional	11,46

Principalmente se destaca el uso inadecuado de los mandos de la aeronave en vuelo, en operación de instrucción, (55,21%) y en segundo orden, la compensación errónea con respecto al viento y no mantener el mando direccional de la aeronave.

Es importante destacar que las tres causales principales de accidentes en Instrucción son:

1º) Utilización incorrecta de los frenos y/o mandos de vuelo en tierra → 56 accidentes, que representan el 9,38 % del total de los accidentes en vuelos de instrucción.

2º) Utilización inadecuada de los mandos de la aeronave en vuelo → 53 accidentes, que representan el 8,88 % del total de los accidentes en vuelos de instrucción.

3º) Preparación y/o planeamiento previo del vuelo inadecuados → 32 accidentes, que representan un 5,36 % del total de los accidentes en vuelos de instrucción.

Si bien el 74,19 % de los factores causales son relativos al piloto, adicionando a este valor, el porcentaje de los factores causales relativos al personal de mantenimiento; se obtiene 80,39 % como Factor Humano.

2 Vuelos de traslado

530 accidentes analizados corresponden al 32,27 % del total de la aviación general, la mayoría de los accidentes son provocados por factores causales relacionados directamente con el piloto; por ello y respetando las categorías planteados con anterioridad, se resumen en la tabla siguiente:

Factores relativos al piloto	68,66
Mantenimiento	7,92
Aeronave / material	15,47
Aeródromo	2,08
Impacto con aves	0,75
Meteorología	1,87
Indeterminados	3,02
Otros	0,19

Se destaca en el incumplimiento de procedimientos, reglamentos e instrucciones (29,95 y dentro de ella los factores que se exponen en la tabla siguiente:

Procedimientos, Reglamentos e instrucciones	%
Continuó el vuelo VFR en condiciones IMC	12,84
Desvió la atención de la operación	9,17
Exceso de los límites estructurales	0,91
No siguió los procedimientos e instrucciones	22,93
Operación IFR inadecuada	0,91
Preparación previa al vuelo inadecuada	22,93
Supervisión inadecuada del vuelo	0,91
Mal uso del combustible	3,67
Operó con descuido	9,17
Puso en marcha los motores sin asistencia	10,09
Rodó / estacionó sin asistencia adecuada	1,83
No aseguró el tren de aterrizaje	4,59

Los factores causales más repetidos son: la preparación inadecuada del vuelo y el no seguir los procedimientos establecidos.

Dentro de los factores causales relativos al piloto, en la clasificación general, se encuentra el área de las decisiones operacionales. (Tabla” **Decisiones operacionales** “ tabla siguiente)

En esta categoría se destaca el porcentaje de factores causales relacionados con la operación en áreas no preparadas, probablemente relacionado con la utilización de campos, estancias y pistas no denunciadas; que por la geografía y extensión de nuestro país abundan. En un segundo lugar se encuentran las decisiones inadecuadas en vuelo, adjudicables a pilotos inexpertos o que subestiman la actividad y/o sus capacidades.

Decisiones operacionales	%
Intentó la operación con deficiencias conocidas	1,2
Operó más allá de su nivel de competencia	15,66
Continuó el vuelo en turbulencia fuerte	1,2
Demoró las medidas para interrumpir el despegue	3,62
Proced. Aproximación frustrada	1,2
Replegó prematuramente el tren	1,2
Decisiones inadecuadas en vuelo	25,3
Demostró falta de buen criterio	22,89
Area inadecuada para despegue / aterrizaje	27,71

Adicionar al 68.66 % correspondiente a factores causales relativos al piloto, el porcentaje de los factores causales relativos al mantenimiento; totaliza 76.58 % como Factor Humano.

3 Aeroaplicación

El 11,67 % del total de la aviación general son accidentes producidos en vuelos de aeroaplicación , subdivididos en la tabla siguiente como sigue

Factores relativos al piloto	76,34
Mantenimiento	7,53
Aeronave / material	8,61
Cont. Combustible	2,15
Meteorología	1,06
Indeterminados	4,31

Del mismo modo que en las operaciones de instrucción y vuelos de traslado, en la aeroaplicación, la gran cantidad de los accidentes son provocados por factores causales relacionados directamente con el piloto que interactúa generalmente en un ambiente de trabajo hostil y riesgoso.

De por sí la tarea de aeroaplicación es una actividad riesgosa en sí misma. Por ello y respetando las categorías planteadas con anterioridad las áreas de manejo de la aeronave y percepción del piloto son las dos preponderantes en las tareas de aeroaplicación.

A diferencia del resto de las actividades, en ésta, el porcentaje de factores causales por aspectos médicos es muy importante (7,74 %).

Es frecuente encontrar que los pilotos accidentados estaban intoxicados y/o afectados por los productos de fumigación, que disminuyen sus capacidades psicofisiológicas al punto de generar situaciones riesgosas que desencadenan accidentes.

Las siguiente tabla, comparativas de porcentajes, se refiere al manejo de la aeronave en este tipo de actividad:

Manejo de la aeronave	%
No mantuvo la velocidad en vuelo	11,76
Uso inadecuado de los mandos de motor	2,94
Uso inadecuado de los frenos en tierra	5,88
Uso inadecuado de los mandos en vuelo	70,59
Despegue prematuro	2,94
Compensación inadecuado respecto al viento	2,94
No mantuvo el mando direccional	2,94

De acuerdo a esta tabla, hay una marcada mayoría de factores causales relacionados con el uso inadecuado de los mandos en vuelo; producto del tipo de operación que se realiza.

El vuelo a muy baja altura sobre la melga, virajes escarpados franqueamiento de obstáculos, etc. crean un ambiente de altísimo riesgo que lleva a que el mínimo error del piloto pueda terminar en un accidente, muchas veces fatal. Dentro de este mismo riesgo entra en juego la percepción del tripulante para el franqueamiento de los obstáculos, obsérvese la siguiente tabla:

Nótese que casi el 71 % del área de percepción corresponde al cálculo impropio de franqueamiento de obstáculos. Dichos obstáculos generalmente son tendidos de alta y media tensión, árboles, antenas, etc.

Percepción	%
Calculó mal la distancia	14,71
Calculó mal la distancia y altitud	5,88
Calculó mal la velocidad y altitud	5,88
Calculó mal la velocidad	2,94
Calculó mal el margen de franqueamiento de obstáculos	70,59

Causales principales relativos al piloto en aeroaplicación

Teniendo en cuenta las particularidades de las tareas de aeroaplicación, es importante destacar que las tres causales principales de accidentes son:

- 1º) Utilización inadecuada de los mandos principales en vuelo → 26 accidentes que representan el 13,98 %.
- 2º) Calculó mal el margen de franqueamiento de obstáculos → 24 accidentes que representan el 12,91 %.
- 3º) Aspectos médicos (incapacidad e impedimentos físicos) → 11 accidentes que representan el 5.91 %.

Sumando al 76,34 % correspondiente al Factor Humano, debido a factores causales relativos al piloto, el porcentaje de los factores causales relativos al mantenimiento; se obtiene un valor de 83,87 % total de la actividad.

4 Trabajo Aéreo

El 10,55 % del total de los accidentes producidos en la aviación general corresponden a trabajo aéreo, como en la aeroaplicación, la gran cantidad de los accidentes son provocados por factores causales relacionados directamente con el piloto debido al ambiente de trabajo hostil y riesgoso. Este porcentaje se subdivide como lo expresa la tabla siguiente:

Factor causal	%
Factores relativos al piloto	64,29
Mantenimiento	10,71
Aeronave / material	15,48
Indeterminados	2,38
Cont. Combustible	1,19
Meteorología	2,97
Aeródromos	2,97

A diferencia de la aeroaplicación, en trabajo aéreo el área con factores causales más repetitivos es la de decisiones operacionales, seguida por la de procedimientos, reglamentos e instrucciones.(tablas siguientes)

Decisiones operacionales	%
Operó más allá de su nivel de competencia	14,81
Continuó el vuelo en turbulencia fuerte	3,7
Decisiones inadecuadas en vuelo	22,22
Demostró falta de buen criterio	25,93
Área inadecuada para despegue / aterrizaje	14,81
Eligió mal la pista con respecto al viento	14,81
Inició el vuelo en con meteorología adversa	3,7

Procedimientos, Reglamentos e instrucciones	%
Continuó el vuelo VFR en condiciones IMC	7,69
Desvió la atención de la operación	11,54
Exceso de los límites estructurales	3,84
No siguió los procedimientos e instrucciones	26,92
Preparación previa al vuelo inadecuada	38,46
Supervisión inadecuada del vuelo	3,84
Rodó / estacionó sin asistencia adecuada	7,69

De acuerdo a los porcentajes observados en las tablas anteriores la preparación previa al vuelo aparece como uno de los factores causales más repetitivos, junto con el alejamiento a las normas y procedimientos establecidos.

Un pequeño error del piloto en el uso de los comandos de la aeronave, durante tareas de trabajo aéreo (por ejemplo: inspección de líneas de alta tensión, localización desde el aire, operaciones con carga suspendida, etc.), puede desencadenar situaciones de alto riesgo que llevan a un accidentes.

Teniendo en cuenta que las actividades de trabajo aéreo, al igual que la aeroaplicación, son operaciones de riesgo; sería importantísimo concientizar a los pilotos de esta actividad sobre la

necesidad de un cumplimiento estricto de las normas establecidas, ya sea en manuales de vuelo, como la normativa de la autoridad aeronáutica.

Causales principales relativos al piloto en trabajo aéreo

Teniendo en cuenta la categorización hecha y los factores causales que cada una de ellas abarca, es importante destacar los tres causales principales de accidentes en trabajo aéreo, ellos son:

1º) Preparación y/o planeamiento previo al vuelo inadecuados → 10 accidentes que corresponde al 5,95 % de los accidentes totales de trabajo aéreo.

2º) Utilización inadecuada de los mandos en vuelo → 8 accidentes que corresponden al 4,76 % de los accidentes totales de trabajo aéreo.

3º) No siguió procedimientos, directivas e instrucciones → 7 accidentes que corresponden al 4,17 % de los accidentes totales de trabajo aéreo.

En esta actividad el Factor humano (piloto) más el mantenimiento totaliza el 75 % del total de accidentes.

5 Vuelo deportivo

De 112 accidentes que corresponden al 7,03 % del total de la aviación general, las causales de los mismos son:

Vuelo deportivo	%
Factores relativos al piloto	71,42
Mantenimiento	8,93
Aeronave / material	12,5
Indeterminados	5,36
Cont. Combustible	1,78

Dadas las particularidades que tiene la aviación deportiva, la diversidad de aeronaves y de operaciones, el área de manejo de la aeronave y la de percepción del piloto son las de mayor porcentual de factores causales. Obsérvese las siguientes tablas de valores de las dos áreas antes mencionadas:

Manejo de la aeronave	%
No mantuvo la velocidad en vuelo	5,26
Uso inadecuado de los frenos en tierra	15,79
Uso inadecuado de los mandos en vuelo	42,11
Despegue prematuro	5,26
Maniobra de aterrizaje inadecuada	10,52
Compensación inadecuado respecto al viento	15,79
No mantuvo el mando direccional	5,26

La mayoría de los factores causales se encuentra en un uso impropio de los mandos de la aeronave en vuelo, producto ello, posiblemente, de que en la aviación deportiva está integrada por numerosos pilotos no experimentados, pilotos aficionados (que construyen sus propias aeronaves experimentales), pilotos profesionales que desarrollan esta actividad como hobby, y hasta personas que vuelan sin tener certificados de competencia aeronáutica. Cada una de estas personas, puede incurrir generalmente en errores por desconocimiento, sobreestimación de la propias capacidades o bien por subestimar los riesgos de la misma (ej.: demostraciones, campeonatos de vuelo a vela, operación con experimentales no construidos de acuerdo a las normas de aeronavegabilidad etc.).

Con respecto a los causales por la percepción del piloto está íntimamente relacionado con los expresados en el párrafo anterior; destacándose en esta un cálculo impropio de la distancia y altitud.

Generalmente los errores en la percepción desencadenan accidentes por colisión con tendidos eléctricos, árboles, antenas, etc.

Percepción	%
Calculó mal la distancia y la velocidad	11,11
Calculó mal la distancia y altitud	44,44
Calculó mal la velocidad y altitud	11,11
Calculó mal la velocidad	5,55
Calculó mal el margen de franqueamiento de obstáculos	27,77

Causales principales relativos al piloto en aviación deportiva

Teniendo en cuenta la categorización hecha y los factores causales que cada una de ellas abarca, es importante destacar las tres causales principales de accidentes en vuelos deportivos, ellas son:

1º) Utilización inadecuada de los mandos principales en vuelo → 12 accidentes que representan el 10,72 % de los accidentes totales de la aviación deportiva.

2º) Calculó mal la distancia y la altitud → 8 accidentes que representan el 7,15 % de los accidentes totales de la aviación deportiva.

3º) Demostró falta de buen criterio → 7 accidentes que corresponden al 6,25 % de los accidentes totales de la aviación deportiva.

En esta categoría los factores asignados al piloto y al personal de mantenimiento totalizan como Factor Humano el 80,35 %.

CAUSALES POR AERONAVE / MATERIAL

Habiendo desarrollado en detalle cuales son los factores que abarca el Factor Humano, se analiza a continuación los aspectos correspondientes a **aeronave / material** estos se han agrupado en tres categorías:

1. Fallas de plantas de poder (a explosión, turbohélice y reactores)
2. Fallas estructurales
3. Fallas en sistemas (en esta categoría se agrupan gran cantidad de accidentes provocados por fallas en los sistemas de despliegue y retracción de tren de aterrizaje, como cualquier otro tipo de fallas en los sistemas de la aeronave).

El mantenimiento deficiente; ha sido tenido en cuenta en la categoría de "mantenimiento", desarrollada en el área de factores humanos, por lo que no se explicita en esta parte.

La mayor cantidad de fallas que desencadenan accidentes se presentan en los sistemas de la aeronave (mayoritariamente fallas en sistemas del tren de aterrizaje). Lo que representa el 13,49 % del total de 1.593 accidentes analizados.

	Instrucción	Traslado	Aeroaplicación	Tra Aéreo	Deportivos	TOTALES	%
Fallas motor	27	28	12	12	8	87	40,46
Estructurales	15	13	1	5	3	37	17,21
F de sistemas	35	41	3	9	3	91	42,32
Total (a/n material)	77	82	16	26	14	215	100

En muchos casos las fallas de la aeronave, en cualquiera de las tres áreas discriminadas, son provocadas por prácticas de mantenimiento impropias, que con el tiempo desatan una falla crítica que genera un accidente.

Se han investigado gran cantidad de accidentes, que si bien su causal no es de fallas de material o de mantenimiento, se detectaron (durante la investigación) numerosas irregularidades con respecto al no asentamiento de horas de vuelo y prácticas de mantenimiento, inclusive el recambio de motores y hélices en las libretas historiales.

Teniendo en cuenta esto, e integrándolo a toda la aviación general, se puede generar un riesgoso desconocimiento de la trazabilidad de motores, hélices y/o cualquier otro productos Clase I, II y III instalados.

Fallas de las plantas de poder

Se presenta marcadamente en vuelos deportivos y de aeroaplicación

Fallas en vuelos deportivos

La mayor cantidad de accidentes provocados por fallas de motor en las dos áreas antes explicitadas puede deberse a varios causales. En las actividades deportivas, un número importante de las aeronaves están equipadas con motores no aeronáuticos, que obviamente no se encuentran certificados por la autoridad, y hasta en sus propios manuales (manuales del motor) advierte la posibilidad de una falla súbita con detención en vuelo; es decir plantas de poder propensas a fallos súbitos con consecuencias muchas veces fatales.

En vuelos deportivos un 8,93% corresponde a factores causales al mantenimiento; es decir, la utilización de plantas de poder no certificadas para actividad aeronáutica que pueden tener prácticas de mantenimiento o mantenimiento preventivo impropias y muchas veces no asentadas en historiales correctamente, forman una combinación de alto riesgo para la actividad.

Fallas en aeroaplicación

Este tipo de operación exige un funcionamiento del motor con gran porcentaje de utilización de potencia de despegue en función de las horas de vuelo. Asimismo cabe señalar que son motores muy exigidos en cuanto a su rendimiento general, deben proveer de potencia a aeronave que operan al límite de su peso máximo de despegue y muchas veces superan ese valor. Por la propia actividad que se desarrolla, se opera gran cantidad de tiempo en vuelos a muy baja altura con virajes escarpados, requiriendo esto un incremento de la potencia.

A raíz de las particulares exigencias impuestas a estos motores su TBO (Tiempo entre Recorrida General) es menor que el del resto de los motores de la aviación general; a pesar de ello las fallas se suceden repetidamente.

La mayoría de los problemas se presentan en:

Fracturas de cigüeñales (causadas por acción de las cargas cíclicas normales de operación, frente a fisuras que desencadenan procesos de fatiga que provocan el posterior colapso del componente)
Fallas en el sistema de lubricación interna del bloc (lubricación deficiente de cojinetes de asiento de cigüeñal)

Fallas de válvulas de admisión y escape

Los factores causales del mantenimiento son del 7,53 %. Es decir que, existe un riesgo mayor cuando las prácticas de mantenimiento son impropias.

Se ha detectado numerosas veces, componentes de trazabilidad desconocida que han generado una falla que desencadenó directa o indirectamente un accidente.

Dichas prácticas de mantenimiento, desencadenarán problemas posteriores de motor que provocaran situaciones que podrían causar hasta detenciones súbitas en vuelo (engranamiento).

FACTORES CAUSALES COMPARADOS CON LA AVIACIÓN COMERCIAL

Comparando los factores causales (dentro del mismo período: 1985 - 2003) de la aviación general con la aviación de transporte aéreo comercial (regular y no regular) se aprecia una significativa variación de los factores causales en estas dos grandes ramas de la aviación civil.

Existe una divergencia muy marcada en cuanto a los factores causales relativos a: piloto, fallas en la aeronave, meteorológicos y condiciones de los aeródromos. Por ello es conveniente evaluar los factores causales relativos al piloto; como principal divergencia entre la aviación comercial y la general. La mayoría de causales relativa al apartamiento de los procedimientos, reglamentaciones e instrucciones en la aviación aerocomercial, no coinciden con los de la aviación general.

Otro ejemplo, los factores causales relativos a la percepción del piloto; en la aviación comercial ocupan un segundo puesto, mientras que en la aviación general se encuentran relegados al quinto lugar.

En síntesis se aprecia que a lo largo de su carrera el piloto va variando su comportamiento de acuerdo al nivel de conocimiento, instrucción y entrenamiento que acumula, aspectos, también, íntimamente ligados a la actividad que desarrolle,. Esto lo ubica, según la intensidad de su actividad de vuelo, en una franja determinada dentro de las estadísticas de la siguiente forma (considerando el factor humano como causal primario de los accidentes aéreos):

1. A mayor experiencia en vuelo, menor observancia de las normas establecidas;
2. A menor experiencia, mayor incidencia de las causales por manejo de la aeronave.

Esta particularidad se ha mantenido a lo largo de todo el periodo estudiado con pequeñas variaciones en sus valores relativos, hecho que lo convierte casi en una regla.

Finalmente comparando los factores de mantenimiento con los relativos al piloto, tanto en la aviación general, como en la comercial se nota una mayor influencia de los primeros en la aviación general.

Dentro de los factores técnicos causales, la tendencia a una mayor cantidad de fallas en los sistemas de la aeronave se mantiene a través del tiempo, tanto en la aviación general, como en la aviación comercial, con la particularidad que en la aviación comercial la mayoría de causales son fallas en los sistemas, trenes de aterrizajes y sus sub sistemas.

RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD BASADAS EN LOS DATOS ARROJADOS EN LA PRESENTE ESTADÍSTICA

Todo lo anterior expuesto sería solo anecdótico si de lo allí expresado no se sacara experiencia y esta sea transmitida para su conocimiento al personal aeronáutico en su conjunto. Por ello se reiteran, ahora en forma generalizadas, las recomendaciones que por su frecuencia merecen mayor seguimiento y corrección.

Recomendaciones para el ámbito de la instrucción

A los instructores de vuelo

Los instructores de vuelo deberán ser idóneos en cuanto a técnicas pedagógicas aplicables en el área aeronáutica.

Las técnicas de instrucción deberían apuntar, desde los niveles iniciales, hasta las licencias de mayor jerarquía (TLA) a crear una conciencia situacional de la seguridad en las operaciones de la aviación general, donde el instructor sea la persona encargada no solo de enseñar las técnicas de pilotaje, sino de concientizar a cada alumno sobre la imperiosa necesidad de cumplimiento de cada una de las normas establecidas, tanto en reglamentaciones de la autoridad, como en Manuales de Vuelo.

Sería conveniente que los Instructores incentiven a los alumnos pilotos, que probablemente el día de mañana realicen una actividad lucrativa del vuelo, la necesidad de interiorizarse en el mantenimiento de la aeronave que van a operar; si bien esta es una responsabilidad del propietario / explotador, es conveniente que el piloto conozca el estado y condición general de la aeronave.

A las escuelas de vuelo

En este ámbito, desarrollar el hábito en los pilotos de un mayor apego a las normas y utilización de las listas de control de procedimientos. Del mismo modo, también sería de utilidad interiorizar a los potenciales pilotos acerca de problemas frecuentes en el vuelo y sus soluciones, por ejemplo: condiciones de engelamiento estructural, formación de hielo en el carburador, utilización de llaves selectoras de tanques de combustibles, cálculo apropiado de consumo de combustible, interpretación de los partes meteorológicos, y lectura de los accidentes con aeronaves similares para evitar su repetición.

A los alumnos pilotos y/o pilotos en readaptación

Asimilar y poner en práctica todos los conceptos desarrollados por el instructor en cuanto al manejo en sí de la aeronave, haciendo hincapié en la utilización de las listas de control de procedimientos y el apego a las normas establecidas.

Es de máxima importancia que el alumno o piloto en readaptación, nunca subestime ninguna medida de seguridad establecida, ya sea en la operación de vuelo, como en la preparación del mismo.

Cabe señalar, para aquellas personas que pertenecen al mundo aeronáutico pero que no son pilotos (ingenieros, tripulantes de cabina, despachantes, mecánicos, técnicos, etc.), y que deseen realizar el curso de piloto; no subestimar ninguna etapa de la instrucción o “dar por sabido” ciertos conceptos. Sería conveniente que realicen este curso, mentalizados como cualquier persona ajena totalmente a la actividad aeronáutica y que empiece desde cero a aprender algo.

Es conveniente recordar, que muchas veces, los defectos (“mañas”) que un piloto adopta durante la fase de su instrucción, los mantiene a lo largo de su carrera y se torna dificultoso corregirlo.

Recomendaciones para el ámbito de los vuelos de traslado

A los pilotos de la actividad

Apegarse a las normas establecidas a fin de crear un marco de seguridad en las operaciones.

De acuerdo a los datos obtenidos en la presente estadística, resultaría importante que los pilotos perfeccionen las técnicas de utilización de los comandos de la aeronave en tierra, ya que es uno de los causales más repetidos en esta área. En un segundo escalón de repetición de causales se encuentra una preparación impropia del vuelo; para ello, los pilotos deberían enfatizar los cuidados en cuanto a las cargas y cálculo del combustible, evaluación de la meteorología, consideración del terreno a utilizar en despegue y aterrizaje, inspección pre vuelo de la aeronave, desarrollo detallado de las listas de control de procedimientos, cálculo de peso y balanceo, etc., en otras palabras profesionalizar el vuelo.

A los propietario / explotadores

Teniendo en cuenta que muchas veces el piloto de la aeronave es el propietario de la misma, deberá cumplir con el mantenimiento de la documentación de la misma manera y celo con que realiza sus vuelos, profesionalmente.

Recomendaciones para la aeroaplicación y las actividades de trabajo aéreo

A los pilotos de esta actividad

Teniendo en cuenta el ámbito donde se desarrollan estas actividades, sobre todo la de aeroaplicación; es conveniente que los pilotos tomen una real conciencia del tipo de actividad que desarrollan, priorizando de esta manera la seguridad operacional que compromete directamente su vida.

El reconocimiento en extremo detalle de la zona donde volará; relevando en forma personalizada cada uno de los obstáculos y los márgenes de franqueamiento de los mismos; la hora y época del año en que realizará la actividad, a los fines de conocer en profundidad la posición del sol y su influencia en la operación, no es una opción, es el principio de un vuelo seguro para si y para terceros.

En las actividades de aeroaplicación, cada piloto deberá extremar las precauciones en cuanto a la utilización de los equipos personales de protección y de oxígeno; nadie es inmune a la toxicidad de los productos utilizados para fumigar. Es probable que una ingestión inadvertida de los vapores de los mismos por las vías aéreas, cause una sintomatología que lleve al piloto a verse impedido psicofísicamente para actuar con la misma destreza que habitualmente y esto desencadene un accidente.

De acuerdo a lo desarrollado en la presente estadística, este es el tercer factor causal repetitivo (con respecto al piloto) en el área de aeroaplicación.

Dado lo extenuante de la tarea, los pilotos deberán la cantidad de horas de descanso que deben tener durante las operaciones y las de operación en vuelo.

Tener en cuenta el peso al despegue de la aeronave, no es para proteger la aeronave, es para salvar su vida.

En los casos de pilotos que desarrollen su actividad en aeronaves propulsadas con motores a explosión y deban empezar a operar aeronaves con plantas de poder turbohélice (Ej: pasaje de un PA-25 a un AT-401), sería conveniente que se interioricen al detalle de las características

operativas de estas últimas haciendo hincapié en lo relativo a los pesos operativos (pesos máximo de despegue Vs. Carga de tolva y combustible y fundamentalmente administración de la potencia).

A los propietario / explotadores

Los propietarios / explotadores deberían tomar en consideración los siguientes aspectos a los fines de establecer márgenes de seguridad más convenientes en la tarea:

Proveer a los pilotos de la indumentaria y equipos de seguridad necesarios para la tarea de aeroaplicación.

Extremar las medidas de control en cuanto al asiento en los historiales de las tareas de mantenimiento, mantenimiento preventivo y recambio de productos clase I. Del mismo modo, controlar la trazabilidad de los productos que sean instalados en las aeronaves.

Proveer de los medios necesarios de seguridad para realizar las cargas de combustible y producto para fumigar.

Siempre que se realice una tarea técnica en la aeronave, deberá ser hecha por personal técnico autorizado y/o talleres de reparación habilitados por la autoridad aeronáutica.

Contemplar la posibilidad de aportar toda la documentación operativa, en el caso de pilotos que pasen de aeronaves con motor a explosión, a turbohélices, remarcando la importancia de dar cumplimiento estricto a lo que en ella se expresa.

Tener en cuenta, en cuanto al uso de aeronaves que hayan estado periodos extensos sin operar, las condiciones de preservación en que han estado las mismas y las inspecciones necesarias para retornarlas al servicio.

Cabe destacar, que en caso de producirse un accidente, deberán dar aviso de inmediato, por el medio más conveniente a la autoridad aeronáutica; no realizando ninguna actividad de reparación de la aeronave afectada, hasta tanto la autoridad no lo autorice.

De la misma manera el piloto accidentado, deberá ser desafectado (aunque resulte ileso) de las tareas hasta tanto realice nuevamente su examen de aptitud psicofisiológica.

Recomendaciones para la actividad deportiva

A los pilotos / operadores de la aviación deportiva

Los pilotos dedicados o que toman como hobby a la aviación deportiva extremen las medidas de seguridad operativa, perfeccionando las técnicas de vuelo empleadas, como así también el estricto respeto de las normas vigentes.

Para aquellos pilotos que sean los constructores de sus propias aeronaves (ULM, experimentales, etc.) sería conveniente que tengan en cuenta y profundicen los siguientes aspectos:

Técnicas de construcción y materiales apropiados: Contemplar la posibilidad de utilizar siempre materiales destinados a la industria aeronáutica, sobre todo en productos Clase I y II.

En cuanto a las técnicas de construcción y mantenimiento, debería tener en cuenta que las prácticas impropias de construcción y mantenimiento pueden generar mecanismos de fallas estructurales con consecuencias no deseables. Por ejemplo: dos componentes estructurales que se encuentren con una soldadura defectuosa, o bien con perforaciones para remaches impropias; son concentradores de tensiones, que frente a la presencia de cargas de tracción generarán un mecanismo de fatiga que con el tiempo provocará el colapso estructural del / los componentes.

Tener en cuenta lo expuesto en varios de los manuales de motor destinados a la aviación deportiva, donde se deja en claro la posibilidad de una detención súbita del mismo. Previendo ello,

sería conveniente que las operaciones se realicen siempre con márgenes de velocidad y altura que permitan un descenso de emergencia con mayor seguridad.

Respetar en todos los vuelos, las limitaciones impuestas a este tipo de aeronaves, a fin de optimizar los márgenes de seguridad.

Para aquellos pilotos que se encuentren realizando actividades de demostración en festivales, vuelos de bautismo, etc. extremar las medidas de seguridad en todos los aspectos, ya que generalmente se opera en un ambiente "distendido" que puede llevar a omisiones peligrosas.

Es conveniente que siempre respeten los pesos operativos de las aeronaves cuando lleven pasajeros en una demostración; se han investigado accidentes en los cuales se ha detectado excesos de peso significativos, que hasta han sido determinantes en la causa de accidentes, uno de ellos mortal.

A los talleres responsables del mantenimiento

Contemplar la posibilidad de insistir a todo el personal interviniente en tareas de inspección y mantenimiento, sobre la necesidad de un cumplimiento estricto de lo desarrollado en los manuales de mantenimientos de la aeronave, motor o hélice durante el desarrollo de un trabajo.

El estricto control de tolerancias, valores de torque, regulaciones, resultados de ensayos NDT, etc. son los factores que determinarán una operación segura y un trabajo bien hecho.

Tener en cuenta el asesorar a los propietarios / operadores sobre la conveniencia de aplicación de Boletines de Servicio, Cartas de servicio y/o cualquier otra documentación técnica (no mandatoria) que pueda aportar mayor seguridad a la aeronave.