C. E. N° 2.364.220 (FAA)

ADVERTENCIA

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

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

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

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

INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Ea Los Nogales, 22km al E de la localidad de Aconquija, prov. de Catamarca

FECHA: 23 MAR 2006 HORA: 17:45 UTC

AERONAVE: Avión MARCA: PIPER

MODELO: PA-A-38-112 MATRÍCULA: LV-ANI

INSTRUCTOR PILOTO: Licencia de Instructor de Vuelo

PILOTO EN INSTRUCCIÓN: Licencia de Piloto Privado de Avión

PROPIETARIO: Privado

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

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 23 MAR 06, los cuatro tripulantes de las aeronaves LV-ANI y LV-ONW efectuaron una reunión previa al vuelo (RPV), con el propósito de realizar un vuelo de instrucción de navegación visual desde el aeródromo Tucumán/Teniente Benjamín Matienzo (SANT), hasta el aeródromo Andalgalá (AND), en la que fijaron la ruta a seguir y estimaron el tiempo de la travesía; también, decidieron la reunión en vuelo posterior al despegue y que se mantendrían a la vista entre aeronaves, con una separación de dos (2) millas de distancia.

1.1.2 Posteriormente, confeccionaron y presentaron sendos Planes de Vuelo, se informaron de la meteorología y se dirigieron hacia las aeronaves para iniciar el vuelo.

1.1.3 A las 16:52 despegó el LV-ONW, y dos minutos más tarde, el LV-ANI.

1.1.4 Después de los despegues, las aeronaves se reunieron en vuelo, cancelaron los Planes de Vuelo y se mantuvieron en contacto radial, en una frecuencia interna previamente coordinada; tomó la posición de guía el LV-ONW, e inició el ascenso hacia el cordón montañoso del Aconquija para su el cruce en vuelo.

1.1.5 Cuando transcurrieron aproximadamente cuarenta minutos de vuelo, y después de sobrepasar una primera línea de montañas (1500 m de altura), en cercanías de otra más elevada (2000 m de altura), el piloto del avión guía apreció que estaba con altura insuficiente para cruzar las elevaciones con seguridad, y comunicó a los tripulantes de la otra aeronave que realizará un viraje de 360º por izquierda para lograr mayor altura. Cuando la llamada fue colacionada, ambas aeronaves iniciaron el giro.

1.1.6 Durante la primer parte del viraje, los tripulantes del LV-ONW vieron al LV-ANI por debajo de su nivel, hacia su derecha y más cerca de la cadena montañosa, hasta que lo perdieron de vista, en razón de su mayor altura y que el cono de cola les obstruyó la visualización.

1.1.7 Esa fue la última vez que los tripulantes del avión guía tuvieron contacto visual con el LV-ANI, que tampoco ya no respondió a las llamadas radiales.

1.1.8 Por la incertidumbre de lo ocurrido, los pilotos del LV-ONV hicieron un reconocimiento en altura de la zona, sin descender demasiado, y no vieron al LV-ANI. Inmediatamente decidieron regresar a SANT, informaron a las autoridades y se activó el sistema de búsqueda y rescate.

1.1.9 El LV-ANI fue encontrado accidentado por empleados de una empresa minera de la zona, cuando regresaban hacia la localidad de Aconquija; ellos habian visto previamente ingresar al valle dos aeronaves y les llamó la atención porque vieron “salir” solamente a una. Dos horas después de la observación, divisaron los restos y se dirigieron al lugar del accidente, donde dispusieron que el

enfermero que acompaña a sus vehículos descendiera por el risco. Al hacerlo, constató que los tripulantes habían fallecido.

1.1.10 De inmediato dieron aviso por radio a la policía con sede en Aconquija; ésta, notificó al aeropuerto Catamarca, a la jefatura de policía de Catamarca y al juez federal.

1.1.11 El accidente ocurrió de día, por la tarde, con iluminación diurna y en condiciones meteorológicas visuales.

1.2 Lesiones a personas

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

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: Destruida.

1.3.2 Motor: Sin daños exteriores de importancia (excepto carburador destruido) y bancadas del motor dobladas.

1.3.3 Hélice: Destruida.

1.3.4 Daños en general: Aeronave destruida.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre la tripulación

1.5.1 Instructor de Vuelo

1.5.1.1 De 49 años de edad, de nacionalidad argentina; poseía la Licencia de Instructor de Vuelo Avión, y habilitaciones para vuelo nocturno, vuelo por instrumentos, en monomotores y multimotores terrestres hasta 5700 kg.

1.5.1.2 Poseía además las licencias de Piloto Comercial de Primera, Piloto Comercial de Avión y Piloto Privado de Avión.

1.5.1.3 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica correspondiente a la licencia de Instructor de Vuelo (Clase II), estaba vigente hasta el 30 JUN 06. No tenía inscripta su aptitud Clase I, correspondiente a su Licencia de Piloto Comercial de Primera, en concordancia con la licencia que inscribió en el formulario de Plan de Vuelo.

1.5.1.4 Su experiencia de vuelo en horas era:

Total:	1884.5
En los últimos 90 días:	S/D
En los últimos 30 días:	64.8
El día del accidente:	0.7
En el tipo de avión como el accidentado:	S/D

1.5.1.5 La DHA informó que no hay en su legajo registros de accidentes ni infracciones aeronáuticas, en los últimos cinco años.

1.5.2 Piloto en instrucción

1.5.2.1 De 21 años de edad y nacionalidad peruana, poseía la Licencia de Piloto Privado de Avión; estaba habilitado para vuelos en monomotores terrestres hasta 5700 kg y VFR controlado.

1.5.2.2 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica correspondiente a la licencia de PPA (Clase II), estaba vigente hasta el 30 ENE 07.

1.5.2.3 Su experiencia de vuelo en horas era:

Total:	41.4
En los últimos 90 días:	S/D
En los últimos 30 días:	41.4
El día del accidente:	0.7
En el tipo de avión como el accidentado:	35.0

1.5.2.4 La DHA informó que en su legajo no tenía registros de accidentes ni infracciones aeronáuticas.

1.6 <u>Información sobre la aeronave</u>

1.6.1 Información general

1.6.1.1. Avión monomotor de construcción totalmente metálica, con capacidad para dos personas en disposición “lado a lado”, y equipado con controles de vuelo dobles. Tiene tren de aterrizaje fijo tipo triciclo, alas bajas con flaps y empenaje en “T”. Corresponde al modelo PA-A-38-112 (fabricado en Argentina por Chincul S.A.), Nº de serie AR-38-81A0192, y fecha de fabricación 03 DIC 81.

1.5.1.1 Al momento del accidente poseía el Certificado de Aeronavegabilidad Standard, Categoría Normal, emitido el 31 DIC 99, en vigencia.

1.6.2 Célula

El 24 ENE 06 se le realizó la inspección de 100 hs en un taller aeronáutico habilitado, para su rehabilitación anual; entonces, tenía registradas 755.8 hs desde la última recorrida general (DURG) y 5939.8 hs de total general TG.

1.6.3 Motor

1.6.3.1 La aeronave estaba equipada con un motor Lycoming, modelo 0-235-L2C, de 112 HP de potencia, Nº de serie L-21892-15.

1.6.3.2 El 26 NOV 04 se le realizó la recorrida general en un taller aeronáutico autorizado, cuando tenía registradas 4550 hs de TG.

1.6.3.3 Al momento del accidente, la libreta historial de motor tenía registradas 1270.1 hs DUR y 5924.1 hs de TG.

1.6.3.4 El 24 ENE 06 se le realizó la inspección de 100 hs en un taller aeronáutico habilitado, para su rehabilitación anual, cuando tenía registradas 1249.8 hs DURG y 5903.8 hs de TG, y quedó habilitado hasta 2400 hs ó hasta NOV 2016 por calendario.

1.6.4 Hélice

1.6.4.1 El motor de la aeronave estaba equipado con una hélice Sensenich, bipala, metálica de paso fijo, modelo 72CK-056 y Nº de serie K-4024.

1.6.4.2 Por carecer de Libreta de Historial, se verificó el formulario DNA 337 del 24 ENE 06: a esa fecha, tenía 1349.8 DURG y 5903.8 de TG.

1.6.5 Peso y balanceo al momento del accidente

1.6.5.1 El peso máximo de despegue (PMD) certificado por el fabricante es de 757 kg. El peso vacío (PV), era de 544 kg, y constaba en la última planilla de Peso y Balanceo confeccionada el 21 OCT 91 por un taller aeronáutico habilitado. Este tipo de aeronaves consume 25 l de combustible 100LL por hora.

1.6.5.2 Al momento del accidente, los pesos eran:

Vacío	544 kg
Piloto	85 kg
Instructor de vuelo	85 kg
Combustible (101 lts x 0,72)	72 kg
Equipaje	20 kg
Total	806 kg
Diferencia	49 kg en más respecto al PMD.

1.6.5.3 Considerando el exceso de 49 kg, calculado para el momento del accidente, el CG se encontraba fuera de la envolvente de vuelo prevista por el fabricante, en el Manual de Vuelo aprobado.

1.7 <u>Información Meteorológica</u>

1.7.1 El Servicio Meteorológico Nacional (SMN) produjo un informe válido para el lugar y hora del accidente, con interpolación de datos de las estaciones meteorológicas de los aeródromos Catamarca y Tucumán, que se encuentran a 464 y 455 metros de elevación respectivamente, y que corresponden a las más

cercanas al lugar referido, que llevan registros horarios, considerando también los pronósticos del modelo ETA - SMN, las imágenes del Satélite GOES 12 de la hora 14:45 UTC y el mapa sinóptico de superficie de 15:00 UTC. Las condiciones informadas son: Viento 050º 03 kt, visibilidad 10 km. Fenómenos significativos: ninguno; nubosidad: ninguna. Temperatura: 18,4º C, temperatura punto de rocío: 11,9º C. QNH: 1008,4 hPa; presión a 1833 metros de elevación: 814,9 hPa, y humedad relativa: 66 %.

1.7.2 El informe contiene además las siguientes observaciones:

1) Imágenes de satélite: En ellas se observa que el área se encontraba con escasa nubosidad, cielo poco nuboso, con nubes bajas del tipo Cúmulos Humilis y Estratocúmulos, no apreciándose ningún fenómeno meteorológico que afecte la navegación aérea.

2) Información de altura: el nivel de la isoterma de 0º C se estima alrededor de los 5500 m, la humedad relativa entre los 1500 y 2000 m. Las temperaturas de bulbo seco, húmedo, punto de rocío y viento, se obtienen de la siguiente tabla:

Altura en metros	Humedad Relativa	Temp. de bulbo seco	Temp. de bulbo húmedo	Temp. de rocío	Viento en nudos
460	58 %	30.0	23.7	20.8	Calmo
1833	66 %	18.4	14.5	11.9	050/03
2000	68%	17.2	13.5	11.0	065/03
2250	67%	15.9	12.2	9.6	064/03

3) Comentario: Cabe señalar que la zona donde se produjo el accidente se caracteriza por la presencia de elevaciones que generan efectos locales, especialmente el viento. El fuerte calentamiento de las laderas suele generar el fenómeno conocido como "brisa del valle", que se manifiesta en forma de corrientes de aire, que ascienden desde los valles hacia las cimas. Pueden darse variaciones significativas en la dirección e intensidad del viento, dependiendo de la orografía en donde ocurra, aún si se consideran puntos cercanos entre sí. En caso de haberse dado este fenómeno, podría haber generado turbulencia en las proximidades de las cumbres; sin embargo, el único indicio que se tiene para inferir esta posibilidad es la presencia de nubes cumuliformes alineadas sobre las crestas de las sierras, como se observa en las imágenes de satélite.

1.7.3 Miembros de la policía de la localidad de Aconquija, ubicada al otro lado de la cadena montañosa donde ocurrió el accidente, a 25 km de distancia del lugar, manifestaron que a esa hora, sobre el poblado, caía granizo en forma moderada y el cielo estaba cubierto por nubes.

1.8 <u>Ayudas a la navegación</u>

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

En vuelo, ambas aeronaves se comunicaban entre sí por radio en la frecuencia 133.3 Mhz.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

1.10.1 La aeronave LV-ANI se accidentó en una ladera de montaña, en un lugar de 1833 m de elevación, a 22 km al E de la localidad de Aconquija, provincia de Catamarca, cercano a una curva de un camino de cornisa, a veinte metros del borde N. Las coordenadas geográficas son: 27º 25´ 20.1" S – 065º 56´ 19.3" W.

1.10.2 Es una zona montañosa, cubierta por vegetación espesa, especialmente de alisos, de entre 8 y 10 metros de altura en promedio, entrelazados con especies rastreras muy tupidas, que conforman una maraña compacta y firme. El suelo era blando y barroso, debido a las lluvias caídas en días anteriores.

1.10.3 En ese lugar, la ladera tiene pendiente muy suave, pero abruptamente aumenta su inclinación hasta casi vertical, hacia el arroyo El Durazno, que corre encajonado cincuenta metros más abajo.

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 Ningún componente o parte estructural de la aeronave se desprendió en vuelo antes de producirse el accidente, y los restos observados en el terreno evidencian que hubo un solo lugar de impacto, sin desplazamiento por inercia.

1.12.2 La estructura de la aeronave presentó los daños característicos de impacto con elevado coeficiente de caída vertical, en pérdida de sustentación: recubrimiento de alas arrugados, cono de cola doblado hacia arriba y adelante, patas del tren arrancadas de sus puntos de fijación, piso de cabina con una arruga en sentido longitudinal con respecto al fuselaje, bancadas del motor dobladas hacia abajo, tablero de instrumentos deformado por compresión, comandos de profundidad arrancados de sus puntos de fijación y extendidos en su totalidad "hacia fuera" y doblados, habitáculo deformado y los plexiglás rotos.

1.12.3 El motor quedó sujeto a su bancada, y ésta a la estructura del fuselaje. La hélice permaneció solidaria al cigüeñal; una de sus palas quedó entera, enterrada completamente en el barro, y la otra rota, con la punta doblada a 90º por el impacto contra un árbol.

1.12.4 La aeronave impactó con rumbo 162º, en sentido contrario a la pendiente de la ladera, que en ese lugar forma un suave escalón, pero que a los pocos metros aumenta abruptamente su inclinación hasta hacerse casi vertical.

1.13 Información Médica y Patológica

1.13.1 No se encontraron antecedentes médico patológicos, que pudieron haber influido en el rendimiento (performances humanas) del instructor, ni en piloto en instrucción, que tuvieran relación con la causa del accidente.

1.13.2 De acuerdo al informe presentado por médicos forenses, la causa de muerte del Instructor Piloto fue: "politraumatismo grave con traumatismo craneo-encefálico, de tórax cerrado, abdomen y sistema ósteo-articular". En cuanto la del Piloto en Instrucción, "… se debe a politraumatismo con injuria grave de órganos vitales como cerebro, corazón, pulmón e hígado". El mismo informe detalla: "el mecanismo de fracturas obedece a la caída de gran altura en forma vertical, o sea perpendicular al plano de impacto con la superficie terrestre, golpeando el cuerpo con elemento de la cabina y encontrándose en posición semi-sentado."

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

1.15.1 Los asientos quedaron unidos al piso del habitáculo en sus fijaciones normales. Asimismo, los investigadores pudieron verificar que los cinturones de seguridad no se cortaron.

1.15.2 El habitáculo resultó con deformaciones importantes en el piso y ambos soportes delanteros del marco de la cabina se encontraron desprendidos de sus puntos de fijación.

1.15.3 La vegetación sobre la que cayó la aeronave quedó improntada con la forma del "perfil en planta", que evidencia una caída casi vertical.

1.15.4 Las lesiones sufridas por ambos tripulantes, descriptas en las autopsias, son compatibles con la forma de caída de la aeronave al terreno, e incompatibles con la supervivencia.

1.15.5 Operación de Búsqueda y Rescate

1.15.5.1 A las 18:40, desde SANT se cursó el mensaje de ALERFA, se coordinó con la Dirección Provincial de Aeronáutica (DPA), que aportó un helicóptero para la búsqueda, y se realizaron comunicaciones con aeródromos de alternativa (SANE y SANC). En forma simultánea, se activó la red de búsqueda terrestre.

1.15.5.2 A las 19:05 se coordinó con la empresa American Jet, que dispone de aeronaves apropiadas, para realizar sobrevuelos de observación en la zona determinada como posible del eventual siniestro, con resultado negativo, debido a las desfavorables condiciones meteorológicas en la zona.

1.15.5.3 A las 20:45, el Jefe de Turno de SANC confirmó que la aeronave se había accidentado y que había sido encontrada.

1.15.5.4 A las 20:59 despegó el helicóptero de la DPA de Tucumán para apoyar a los equipos terrestres en el rescate, pero no pudo aproximarse a la zona del accidente, por malas condiciones meteorológicas.

1.15.5.5 A las 22:15, desde la comisaría de Aconquija, se confirmó la llegada hasta los restos de la aeronave siniestrada y el deceso de sus tripulantes. Simultáneamente, se informó al Centro de Búsqueda y Salvamento de Córdoba, la finalización de la búsqueda.

1.15.5.6 En la búsqueda intervinieron dos aeronaves, cinco vehículos terrestres, personal policial de Catamarca, de Gendarmería Nacional y cuatro personas del establecimiento "La Lumbrera": veintiuna personas apoyaron los esfuerzos de búsqueda y rescate.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 En el lugar del accidente se observaron los "perfiles" de la caída de la aeronave, las improntas en la vegetación, la carencia de desplazamiento y las deformaciones sufridas en la estructura. Se verificó que no hubo elementos estructurales faltantes. Entre los restos de la aeronave se verificaron los cables de comandos, sus fijaciones a los guiñoles, y la continuidad de los comandos de motor.

1.16.2 En el interior del habitáculo se observó el comando de potencia posicionado en "todo adelante", el de mezcla en "rica", la llave de contacto y magnetos en "ambos", la bomba de combustible "conectada", y el comando de aire caliente al carburador en "si" (conectado).

1.16.3 La llave selectora de combustible estaba rota y totalmente salida hacia arriba de su posición normal, por lo que su orientación observada hacia el tanque izquierdo no es indicativa de que fuera la posición real de selección en el momento del impacto, pues quedó "suelta", sin transmitir movimientos.

1.16.4 Se remitió una muestra de combustible, extraída de los tanques de la aeronave, al Laboratorio de Ensayos de Materiales, para verificación de estado y tipo. La muestra determinó: "cumple con las características técnicas establecidas en la norma ASTM D-910 para la categoría Nafta 100 LL, y se encuentra en estado normal de uso de acuerdo a la especificación técnica".

1.16.5 Se envió el motor, una vez que fue desmontado, a un taller aeronáutico especializado y habilitado, para análisis y verificación.

1.16.6 Los investigadores actuantes se apersonaron al TAR mencionado en el párrafo anterior, el 03 MAY 06, para presenciar la apertura del motor y de la prueba de funcionamiento de los accesorios. Labraron un acta , en la que constan las verificaciones que fueron realizadas:

1) Bujías: estaban en perfecto estado de funcionamiento.

2) Magnetos: ambos fueron probados en banco, y funcionaron normalmente.

3) Cilindro Nº 3: se retiró y se comprobó que estaba en buen estado, y el libre movimiento del cigüeñal y de las bielas. No había signos de recalentamiento ni engranamiento.

4) No se observaron daños internos y se constató buena lubricación.

5) Filtro de aceite: se encontró en buen estado y sin restos de partículas.

6) El filtro (de aceite) del chupador del cárter, tenía algo de carbón, sin partículas.

1.16.7 El TAR, después del examen efectuado al motor, informó como conclusión: "por todo lo observado, el motor debía funcionar normalmente".

1.16.8 Entre los restos de la aeronave siniestrada se hallaron: el Certificado de Aeronavegabilidad, el Certificado de Matrícula, el Certificado de Propiedad, el Certificado de Habilitación (DNA Form. 337), las Licencias de los pilotos, las Libretas de Vuelo de ambos tripulantes, el Historial de Aeronave y el de Motor, que estaban actualizados.

1.16.9 En el habitáculo se encontró también un cuaderno de "Novedades ANI", en el cual se registraron las novedades técnicas que los pilotos observaron durante el vuelo. Hubo dos novedades significativas: una, por lo reiterativa, "Indicador de Succión/Bomba de Vacío F/S" (08/09/11/14 y 20/02/06 - 05, 06 y 07/03/06) y la otra, "¡Atención! El indicador de velocidad indica ±10 kt de más" (25/02/06).

1.16.11 No se encontró el Manual de Vuelo.

1.16.12 Mediante la utilización del "Abaco de Posibilidad de Formación de Hielo en el Carburador", se estableció que, con los datos obtenidos en la información meteorológica suministrados por el SMN y considerando la potencia de crucero de la aeronave, para la altura del vuelo, se presentaban posibilidades de congelamiento moderado en el carburador. Al considerar la utilización de potencia de descenso, las condiciones de serio engelamiento estarían presentes.

1.16.13 En una aeronave similar a la accidentada se verificó que el comando de aire caliente al carburador puede ser cambiado de posición ejerciendo un mínimo esfuerzo sobre la paleta de apertura y cierre. Esto permite suponer, que estando presentes fuertes aceleraciones o golpes por impacto, la posición puede variar.

1.17 <u>Información orgánica y de dirección</u>

1.17.1 La aeronave fue inscripta el 26 JUL 05 a nombre de una Sociedad Anónima (SA) con domicilio en la ciudad de Buenos Aires.

1.17.2 La SA es propietaria de una Escuela de Vuelo, que estaba inscripta en la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas, y tenía afectada a la aeronave y al Instructor de Vuelo.

1.18 Información Adicional

1.18.1 El instructor de vuelo del LV-ANI, había efectuado con anterioridad, vuelos desde Buenos Aires hasta Andalgalá, haciendo escala en Santiago del Estero.

1.18.2 En la carta de vuelo visual que se halló entre los restos de la aeronave, no estaba marcada la ruta prevista. Por lo expresado en su entrevista, el piloto del LV-ONW dijo que era la única carta que tenían para ambas tripulaciones, y la compartieron durante la planificación del vuelo y la RPV.

1.18.3 En la RPV, ambas tripulaciones decidieron el cruce del cordón del Aconquija sobrevolando la "Quebrada de las Cañas", paso situado unos dos km al N del lugar donde se produjo el accidente del LV-ANI.

1.18.4 Utilización del aire caliente al carburador

1.18.4.1 En la Lista de Control de Procedimientos (LCP) de la aeronave, está establecido que el aire caliente al carburador debe ser colocado en "abierto" antes del aterrizaje, o cuando hay falla de motor en vuelo. Es un sistema preventivo.

1.18.4.2 La información meteorológica que recibieron ambas tripulaciones en SANT, antes de la RPV, correspondía al METAR y SYNOP de las 16:00 de SANC.

1.18.4.3 El Instructor de Vuelo accidentado presentó el Plan de Vuelo para el LV-ANI en SANT, donde inscribió su Licencia de Piloto Comercial de Primera (PC 1º) y la de Instructor de Vuelo (IV). Para la de PC 1º corresponde tener el Certificado de Aptitud Psicofisiológica Clase I, pero tenía vigente e inscripta en su tarjeta, únicamente, la de Clase II. Lo mencionado no influyó en la ocurrencia del accidente.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se utilizaron las técnicas de rutina.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos Operativos

2.1.1.1 El accidente del LV-ANI se produjo por una serie de eventos, que se iniciaron con la insuficiente preparación y planificación del vuelo e hicieron eclosión con la detención del motor por formación de hielo en el carburador.

2.1.1.2 La aeronave fue operada "fuera de tablas", estando aún después de más de cuarenta minutos de vuelo excedida 49 kg con respecto al PMD.

2.1.1.3 Considerando el informe meteorológico que presentó "ad hoc" el SMN, se presentaban condiciones propicias para que se forme hielo en el carburador de la aeronave. Las reales condiciones meteorológicas fueron confirmadas por pilo-

tos de dos aeronaves que sobrevolaron la zona del accidente: había nubosidad estratiforme en las crestas de las montañas.

2.1.1.4 Los tripulantes del LV-ONW, por precaución, habían conectado el aire caliente al carburador, pero se desconoce cuales fueron los procedimientos seguidos por los tripulantes del LV-ANI. Tratándose de aeronaves similares en tipo y modelo, que volaban por la misma ruta al mismo tiempo, es dable suponer, que los tripulantes del avión accidentado no colocaron, preventivamente, el aire caliente al carburador cuando volaron en una zona donde había condiciones propicias para formación de hielo en el carburador. Esto no se previó en la RPV.

2.1.1.5 Durante la planificación del vuelo, no fueron consideradas adecuadamente las performances de la aeronave, lo que motivó la necesidad de iniciar un viraje de 360º e intentar ganar más altura para el posterior cruce de las montañas.

2.1.1.6 Los tripulantes de la aeronave LV-ONW dijeron en su entrevista con los investigadores, que visualizaron por última vez al LV-ANI, cuando iniciaron el viraje de 360º por izquierda, y refirieron haberlo visto "por debajo de su nivel, hacia su derecha y más cerca de la cadena montañosa, hasta que lo perdieron de vista, en razón de su mayor altura". Se infiere, antes del accidente, la altura de vuelo del LV-ANI era baja, en proximidad al terreno.

2.1.7 Entrada en pérdida

2.1.7.1 Las evidencias encontradas en el terreno, las improntas en la vegetación y los informes de la policía científica, permiten concluir que la aeronave cayó en planta, con escaso o nulo desplazamiento horizontal; los daños estructurales resultantes en la aeronave y las características de las lesiones sufridas por los pilotos, denotan indudablemente, que la aeronave impactó con el terreno en pérdida de sustentación.

2.1.7.2 La escasa altura de vuelo de la aeronave con respecto al terreno que sobrevolaba, el exceso de peso, la actitud de viraje en ascenso, la humedad reinante en la zona y la detención del motor, conformaron una encadenación de situaciones que superó las habilidades de los tripulantes del LV-ANI.

2.1.7.3 Al iniciarse el viraje, se aumentó el factor de carga de la aeronave, incrementando por consiguiente la velocidad de pérdida; y al perder la potencia del motor, la aeronave perdió sustentación y se precipitó a tierra.

2.1.7.4 Considerando la posición de los comandos y selectores en la cabina después del impacto y la remoción de los cuerpos (el comando de potencia "todo adelante", mezcla "rica", llave de contacto y magnetos en "ambos", flaps "arriba" y bomba de combustible "conectada"), se infiere que los pilotos aplicaron los procedimientos establecidos en la LCP ante una falla de motor en vuelo, maniobra durante la cual fueron sorprendidos por la entrada en pérdida de la aeronave.

2.1.7.5 Finalmente, se considera que el accidente fue motivado por inadecuadas planificación del vuelo y operación de la aeronave, que se agravaron con la detención del motor por formación de hielo en el carburador.

2.1.7.6 Las condiciones meteorológicas , por las condiciones favorables para formación de hielo, tuvieron incidencia en la ocurrencia del accidente.

2.2 Aspectos Técnicos

2.2.1 La investigación del aspecto técnico se encaminó a verificar si el motor estaba entregando potencia en el momento del impacto.

2.2.2 El estado de la hélice después del accidente evidencia que no estaba girando al momento del impacto: una pala quedó intacta, y la otra tiene una dobladura plana hacia atrás, en ángulo recto, sin más daños.

2.2.3 Considerando las conclusiones de la intervención técnica (apertura del motor del LV-ANI) efectuada en el TAR, que por su estado, "debió funcionar normalmente", y el estado resultante de la hélice, se concluyó, que al momento del accidente, el motor no estaba entregando potencia, puesto que no recibió daños en el cigüeñal, en sus bancadas, bielas, o con evidencias de sobrecargas en todos sus componentes.

2.2.4 Si el motor no estaba en marcha y por ende no entregaba potencia, ¿Por qué se detuvo? Hipotéticamente, el motor pudo haberse detenido por:

1) Falta de combustible o fallas en el circuito de alimentación.

2) Falla de magnetos.

3) Engelamiento del carburador.

2.2.5 En relación a la primera hipótesis, por las evidencias encontradas en el lugar del accidente, el informe del análisis de combustible, constancias de cargas, el hecho de haber volado cuarenta minutos antes accidente sin inconveniente, y visualizar combustible en los tanques del avión accidentado, permiten razonar que el motor no se detuvo por falta de combustible, por mal estado del mismo ni por fallas en el sistema de alimentación.

2.2.6 Con respecto a la hipótesis de falla de ambos magnetos: se comprobó en banco de prueba, que éstos y las correspondientes bujías trabajaban correctamente.

2.2.7 Se consideró como hipótesis más probable, que el motor se hubo detenido por presencia de hielo en el carburador.

2.2.8 La posición del comando de aire caliente al carburador pudo haberse modificado durante el impacto, y no es posible afirmar que haya estado colocado en "si", que es la posición como fue visto después del accidente.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 La aeronave y los pilotos estaban habilitados y autorizados para realizar el vuelo, que finalizó en accidente.

3.1.2 El Instructor acreditaba escasa experiencia de vuelo en montaña, y el Piloto en instrucción, ninguna.

3.1.3 El vuelo fue planificado sin tener en consideración las tablas de operación del Manual de Vuelo.

3.1.4 Al momento del accidente, la aeronave estaba excedida en 49 kg con respecto al PMD.

3.1.5 Cuando se accidentó la aeronave, su motor estaba detenido.

3.1.6. Los dos ocupantes de la aeronave fallecieron a consecuencias del impacto contra el terreno.

3.1.7 Hasta antes del impacto contra el terreno, la aeronave voló más de cuarenta minutos sin novedad. Ningún elemento constitutivo de la aeronave se desprendió de la estructura, y no se encontraron fallas técnicas que hayan motivado el accidente.

3.1.8 El combustible que había a bordo de la aeronave era suficiente para completar el vuelo previsto sin inconveniente.

3.1.9 Las condiciones meteorológicas favorables para la formación de hielo tuvieron influencia en la ocurrencia del accidente.

3.1.10 La escasa altura de vuelo y la distancia a la ladera de montaña influyeron en gran manera en las consecuencias del accidente.

3.2 Causa

Durante un vuelo en zona montañosa, en fase de crucero, estando la aeronave en actitud de viraje en ascenso, detención del motor debido a probable formación de hielo en el carburador, entrada en pérdida e impacto contra el terreno, por planificación inadecuada del vuelo.

Factores contribuyentes

1) Exceso de peso con respecto al PMD autorizado por el fabricante.

2) Tripulación: Escasa experiencia comprobable de vuelo en zona montañosa.

3) Meteorología: Condiciones favorables para engelamiento en carburador.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 A La Escuela de Vuelo operadora de la aeronave

Considerar la necesidad de concientizar a todos los pilotos e instructores que operen con aeronaves de la Escuela, la conveniencia de respetar los parámetros establecidos en los Manuales de Vuelo de las aeronaves que se operen, a fin de no exceder las limitaciones fijadas por los fabricantes, como así también, planificar detalladamente los vuelos de navegación que se prevean realizar, especialmente en rutas no conocidas, o con características geográficas particulares.

5 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas, por la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación Civil, deberán informar a la Comisión de Prevención de Accidentes en un plazo no mayor a sesenta (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el Informe Final y la Disposición que la aprueba, el cumplimiento de las acciones que hayan sido puestas a su cargo. (Disposición Nº 51/02 Comandante de Regiones Aéreas -19JUL 02- publicada en el Boletín Oficial del 23 de Julio 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Comisión de Prevención de Accidentes de Aviación Civil
Avda. Pedro Zanni 250
2º Piso Oficina 264 – Sector Amarillo
(C1104AXF) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

a la dirección E-mail:
“ buecrcp@ faa.mil.ar “

BUENOS AIRES, de junio de 2007.-

Investigador a cargo: Vcom. Juan José FERNANDEZ
Investigador Operativo: OACI Jorge BENITEZ
Investigador Técnico: OACI Juan Carlos OSAN

Director de investigaciones