C.E.N° 2.364.042 (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: Parada Leis, 26 km al sudeste de la ciudad de Posadas, provincia de Misiones.

FECHA: 20 de febrero de 2005 HORA: 14:00 UTC aproximadamente

AERONAVE: Avión experimental MARCA: Rans

MODELO: S-12S “Airaile” MATRÍCULA: LV-X294

PILOTO: Licencia de Piloto Privado de Avión, de la República de Paraguay y convalidada por la Autoridad Aeronáutica Argentina

PROPIETARIO: Privado

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

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El día 20 FEB 05 el piloto presentó un Plan de Vuelo Visual para realizar un vuelo local de 02:30 horas de duración, acompañado por una persona que había participado en el armado del avión experimental, RANS modelo S-12S,

matrícula LV X 294.

1.1.2 El piloto despegó a las 13:33 hs y se mantuvo en comunicación con el Operador de Posadas Torre (POS TWR) hasta las 14:24 hs.

1.1.3 Aproximadamente a las 14:30 hs, mientras la aeronave sobrevolaba la casa de un amigo del piloto y mientras realizaba la segunda “pasada”, la aeronave perdió altura e impactó violentamente en la superficie.

1.1.4 El accidente ocurrió de día.

1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Acompañante	Otros
Mortales	1	1	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ninguna	--	--	

1.3 Daños sufridos por la aeronave

1.3.1 Célula: alas, fuselaje y tren de aterrizaje destruidos; empenaje con abolladuras.

1.3.2 Motor: posibles daños internos por detención brusca de la hélice contra el terreno.

1.3.3 Hélice: destruida.

1.3.4 Daños en general: destruida.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre las personas

1.5.1 El piloto de 38 años de edad, era titular de la Licencia de Piloto Privado de Avión, otorgada por la Autoridad Aeronáutica de la República del Paraguay y convalidada por la Autoridad Argentina, el 16 ENE 05.

1.5.2 El Certificado de Aptitud Psicofisiológica, también le fue convalidado por el Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica y Espacial (INMAE) de Argentina, para rendir un examen práctico para la licencia de Piloto Privado de Avión y tenía validez hasta el 30 MAY 05.

1.5.3 Desde la permanencia del piloto en la Argentina había volado, durante DIC 04, en instrucción y durante el examen de Piloto Privado de Avión y VFR

Controlado un total de 7.5 hs. En el avión con el que se accidentó había volado 3.2 hs.

1.5.4 La experiencia acumulada en horas de vuelo, en el país de origen, era de 497:45 hs. En el registro de su libreta de horas de vuelo se observa que, desde NOV 03 hasta su última actividad en JUL 04, mantuvo una regular actividad en aeronaves livianas (Cessna 150 y 172).

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Célula

1.6.1.1 Era un avión experimental marca Rans, modelo S-12S "Airaile", serie número 10020954, fabricado en 2005 y el "kit" fue armado por el propietario en la ciudad de Posadas. Su construcción era metálica y entelado, de ala alta con montantes y tren de aterrizaje fijo tipo triciclo y con capacidad para 2 personas.

1.6.1.2 El 18 FEB 05 el piloto realizó el primer vuelo, en presencia de un Inspector de la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad (DNA) quien después de realizar algunas verificaciones extendió un Certificado de Aeronavegabilidad Especial, Clasificación Experimental, propósito Operación de Aeronave Construcción Experimental por Aficionados, con vencimiento el 18 ABR 05. En ese mismo momento se establecieron las Limitaciones de Operación para Aeronaves Experimentales Construidas por Aficionados, para la Fase 1, para las primeras 40 hs de vuelo. En el momento del accidente tenía un TG de 3.2 hs.

1.6.2 Motor

1.6.2.1 La aeronave estaba equipada con un motor marca Rotax, modelo 912 ULS 3, número de serie 4428376, con 100 hp de potencia y el mismo TG que la célula.

1.6.3 Hélice

1.6.3.1 El motor estaba equipado con una hélice marca Warp Drive, modelo 515 357 6000 USA, número de serie 13151, de paso fijo, con tres palas de fibra de carbono.

1.6.4 Peso y balanceo

1.6.4.1 En las Limitaciones de Operación de la aeronave, se estableció un Peso Máximo de Despegue (PMD) de 522 kg, el cual es coincidente al otorgado por el fabricante.

1.6.4.2 Pesos

Básico:	294,83	kg
Combustible (69.13 lt X .72):	49,77	kg
Piloto:	90	kg

Pasajero:	80	kg
Aceite (2.838 lt X .89):	2,52	kg
Total al despegue:	517,12	kg
Máximo de Despegue:	522	kg

Diferencia: 4,88 kg en menos, con respecto al PMD

1.6.4.3 En el momento del accidente la aeronave tenía ubicado el CG de acuerdo a la Planilla de Peso y Balanceo proporcionada por el fabricante.

1.7 Información meteorológica

El Servicio Meteorológico Nacional (SMN) redactó un informe para la hora y lugar del accidente de la aeronave, en base a datos y los registros de la estación meteorológica del aeródromo Posadas, interpolados al lugar y hora del accidente y con el análisis del mapa de superficie de las 15:00 hs que expresa: viento de dirección variable; intensidad 3 nudos; visibilidad 10 km; ausencia de fenómenos significativos; nubosidad: 2/8 CI 600 m; temperatura 35º C; Temperatura Punto de Rocío 18.1º C; presión 1011.7 hPa y humedad Relativa 37 %.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

La aeronave tenía instalado un equipo para comunicaciones en la banda de frecuencias aeronáuticas. Las comunicaciones entre el piloto y el Operador de POS TWR fueron normales y de los registros fue posible establecer que el piloto no informó sobre inconvenientes técnicos en la aeronave.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

El accidente se produjo en un yerbatal con plantas de 3 m de altura aproximadamente, a 26 km al sur este del aeródromo Posadas, tiene un elevación de 135 m, aproximadamente y las coordenadas del lugar son 27º 36’ 588’’ S y 055° 51’ 626’’ W.

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 El impacto de la aeronave se produjo en un ángulo de unos 75° de nariz abajo. No se observaron plantas de yerba mate con las ramas quebradas, que indicaran la trayectoria de la aeronave, por lo que la aeronave no se desplazó sobre el terreno, quedando en el mismo lugar de impacto. No hubo dispersión de restos.

1.12.2 La remoción de los cuerpos desde la aeronave destruida fue realizada por orden del Juez de Instrucción Nº 2, de la 1º Circunscripción Judicial de Posadas. Por tal motivo, se modificó la posición inicial de los restos de la aeronave, no obstante la Policía de la Provincia de Misiones realizó tomas fotográficas, mediante las cuales pudo reconstruirse la posición de la aeronave.

1.13 Información médica y patológica

1.13.1 El médico forense determinó que el fallecimiento de los dos ocupantes fue por politraumatismo con fracturas múltiples a consecuencia del accidente. A ambos ocupantes se le realizó una investigación de tóxicos volátiles, no detectando ninguna sustancia de interés médico y legal en concentraciones tóxicas.

1.13.2 En ambos ocupantes se practicó un examen de Alcoholemia - determinación y cuantificación de alcohol etílico por el método de microdifusión de Feldstein - Klendshoj - dando como resultado que no se detectó alcohol etílico en sangre.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

1.15.1 Dada la magnitud del impacto de la aeronave contra el terreno, en forma casi vertical y las fuerzas actuantes, los ocupantes no tuvieron posibilidades de sobrevivir.

1.15.2 Los cinturones para seguridad de pecho y cintura se encontraban en buen estado y ambos ocupantes los tenían colocados.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Operativo

1.16.1.1 Se verificaron las indicaciones del instrumental de cabina, el estado del terreno, los elementos de supervivencia, la documentación y habilitaciones del piloto. Se tomó declaración al Operador de POS TWR, a quien se desempeñaba en la oficina ARO-AIS del aeródromo Posadas, a testigos del accidente, a los que colaboraron en la construcción de la aeronave y a quienes volaron con el piloto.

1.16.1.2 Se solicitó un informe a un piloto que es también instructor de vuelo, con amplia experiencia en el tipo de aeronave accidentada. Una síntesis del informe proporcionado expresa:

“Distinto a otro tipo de aeronaves, donde una pérdida de sustentación mantiene la nariz del aparato por debajo del horizonte pero en un ángulo no superior a los 40 grados y la velocidad indicada se mantiene constante, en los Rans S-12, más aún con dos pasajeros, el mantener la pérdida implica que la trompa del avión baje

decididamente hasta colocarse casi a 80° de picada y la velocidad se incrementa consecuentemente mucho. Por otro lado se define como pérdida de sustentación igual, porque el ángulo de ataque relativo de los planos se mantiene por encima de los 18/22° máximos del tipo de perfil. Es así que queda toda la aplicación del comando de profundidad hacia atrás y la nariz bajando y la velocidad incrementándose decididamente".

"La condición anteriormente descripta confunde al piloto que no va a atinar a llevar el comando hacia delante para salir de la pérdida y luego poder volver a tirar hacia atrás para poder levantar la nariz".

"Por último, la condición se da, si por descuido el piloto durante su vuelo, permite que la velocidad baje por debajo de la mínima de vuelo para la condición del momento (recordemos que la velocidad de pérdida aumenta con la carga alar, con la cantidad de "G" aplicada y con la inclinación del viraje)".

"Dado que el motor con que contaba la aeronave era un Rotax de 100 hp, lo cual sobredimensiona la potencia con la que necesita volar ese avión, para volar bajo y lento, menos de 70 millas, se necesita menos del 40% de la potencia de ese motor, así que se encontraría en esas condiciones (lento, por debajo de 100 m y con pocas RPM) mirando un paisaje que permite ver ese tipo de cabina y que es distinto a todo otro avión, por la amplia visibilidad hacia abajo y costados, prestando poca atención a los instrumentos".

"En un determinado momento pudo ocurrir que quiso girar para volver, o nivelado llegó a la velocidad de pérdida. No se supone el hecho de querer ascender y tirar la palanca hacia atrás porque los testigos no manifiestan aumento en el ruido del motor. Si inclinó las alas, la velocidad de pérdida aumenta y se produce la pérdida de sustentación. Aquí cabe la aclaración que el pilotaje de este tipo de aeronaves es similar al de los planeadores, para volar coordinado no basta con mover el comando central, sino que se debe coordinar también el timón de dirección con los pedales, si no, el avión derrapa o patina hacia adentro del viraje. Según sea el caso, una u otra ala llega más rápido aún al ángulo de ataque máximo y desprende sus filetes provocando la pérdida parcial de sustentación. En todo caso como fue explicado anteriormente, la nariz baja decididamente y sea porque viró, o sea porque nivelado llegó al mínimo de velocidad, rápidamente el piloto se verá apuntando al suelo".

"En este punto que llamaremos el descuido, se ha puesto al avión en una condición que sólo se recuperará si el instinto del piloto es de apuntar al suelo para buscar velocidad y salir de la pérdida, y si la altura disponible era suficiente. Según se ha visto en los entrenamientos, ese instinto no le gana al miedo que produce la situación, el piloto se queda con la palanca atrás esperando que la nariz se levante, y con la idea de que se ha cortado el comando. El mismo instinto muchas veces hace que el piloto también reduzca el motor, cosa que ha sucedido porque si bien en el impacto el motor se fue hacia delante, las palas están (dos de ellas sanas), así que no pegó con potencia aplicada. Si no se tiene más de un 50% de potencia, al pegar una pala contra algo el motor se detiene".

"Las alas prácticamente no se rompieron, sólo se arrugaron, lo que hace suponer

que no estaba girando en un tirabuzón, o que no alcanzó a dar más de media vuelta. En otros accidentes del tipo, se nota claro que si viene girando, por lo menos un ala queda mucho más destruida que la otra (la de adentro) y hay marcas de arrastre en el suelo".

"El avión planea muy bien y con la nariz en no más de 25° de picada, si se está buscando ganar velocidad".

"La maravillosa visibilidad del tipo de cabina del Rans S-12 y la posibilidad de volar muy lento, ventajas operativas del avión, a veces juegan en contra de la confianza en el pilotaje de quienes no fueron adaptados a un avión que resulta mucho más fácil en principio de volar que un Cessna o Piper. Por otro lado con esos aviones normalmente o no se tientan o no se animan a volar bajo y despacio, ya que el propio peso del aparato impone un respeto distinto. Quizá el exceso de confianza, sin mucha experiencia llevó a poner al avión en una situación crítica que no tenía salida o que requería de un entrenamiento superior. Recordemos que volando lento, un cambio notable en la dirección del viento o en corrientes térmicas de ascenso y descenso a las cuales el avión es muy susceptible, hace que para una actitud de vuelo determinada, cerca del límite de la sustentación máxima, cambie el viento relativo que "ven" los planos y se produzca una pérdida momentánea de sustentación. Si el piloto no reconoce ello, probablemente agrave la condición (si ingresa en una descendente, el instinto será llevar aún más la palanca atrás de lo que la tenía para volar lento, provocando la pérdida)".

"Para realizar ese tipo de vuelos, se requiere un tiempo mínimo de adaptación al avión y a la relación entre el avión y la masa de aire, ya que no tiene la inercia de los más pesados".

"Los motores Rotax vienen con la especificación por manual de que las naftas que usan deben ser de mínimo 90 octanos para el motor de 80 hp y 95 octanos para el de 100 hp. No es significativo y el motor no se detienen en ningún caso por ponerle al de 100 hp una de 90 octanos. Mucho menos en la primera mitad del segmento de TBO del motor".

1.16.1.3 Los testigos que presenciaron el accidente proporcionaron información útil para reconstruir la trayectoria que seguía la aeronave, inmediatamente antes y durante el accidente.

1.16.1.4 El DNAR 91.317 (j) establece para cada persona operando una aeronave civil certificada provisoriamente: punto (1): "Puede transportar en esa aeronave sólo a personas que tengan algún tipo de interés en las operaciones seguidas de acuerdo a esta Sección o que son autorizadas específicamente por el fabricante y la DNA; y en el punto (2): "Deberá informar a cada persona transportada de que esa aeronave posee una certificación provisoria".

1.16.1.5 Coincidentemente, las Limitaciones de Operación adjuntas al Certificado de Aeronavegabilidad, imponen en su punto (8): "Durante el período de vigencia del presente Certificado, no se puede transportar ninguna persona a menos que sea esencial para el propósito del vuelo".

1.16.2 Técnico

1.16.2.1. Se procedió a la puesta en marcha del motor, para comprobar el funcionamiento. Se verificó el estado general de los componentes, carburador y filtros, sin que pudieran establecerse fallas relacionadas con el accidente. Fue puesto en marcha en tres oportunidades.

1.16.2.2. Se tomaron muestras del combustible y fueron remitidas al Laboratorio de Ensayos de Materiales, el cual concluyó que el combustible se corresponde a nafta común, muestra no apta por contenido de sólidos, correspondientes a residuos de goma y carbón.

1.16.2.3 Se remitió al laboratorio del Área Material Quilmes, el instrumental de la aeronave para realizar ensayos, de los que se pudo determinar lo siguiente:

1) El velocímetro mostraba una indicación de 75 MPH y los mecanismos internos presentan deformaciones debidas al impacto en la superficie.

2) El altímetro presentaba un corrimiento de los punteros, por haberse desengranado el sistema de amplificación.

3) El variómetro mostraba una indicación abajo de 1.100 ft/min evidenciada por la marca dejada por la aguja sobre el cuadrante.

4) Sobre el indicador de giro y ladeos no fue posible determinar si era correcta la indicación del instrumento.

1.16.2.4 Se inspeccionaron los comandos en la cabina, los mecanismos para el accionamiento de las superficies móviles y verificar la continuidad, la libertad de movimientos y si había pérdidas de fluidos en el alojamiento del motor. No se advirtieron novedades.

1.16.2.5 Los testigos manifestaron que no advirtieron que el motor, en algún momento, haya evidenciado fallas de funcionamiento.

1.17 Información orgánica y de dirección

El piloto era el propietario y armó la aeronave a partir de un “kit”, con características de avión experimental al que utilizaba para vuelos recreativos.

1.18 Información adicional

1.18.1 Mediante las declaraciones de un piloto que es propietario de una aeronave similar a la accidentada y con una experiencia de más de 300 hs de vuelo, se pudo constatar que el piloto accidentado había volado con él unas 20 hs en el lapso de dos años.

1.18.2 El acompañante había contribuido activamente en la fabricación de la aeronave.

1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Por las características del accidente y los elementos de juicio disponibles, se aplicaron las técnicas de investigación habituales.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos operativos

2.1.1 El piloto hasta momentos antes del accidente, realizaba “pasadas” a baja altura sobre la casa de un amigo. En momentos en que realizaba la segunda, la aeronave giró a la izquierda e inmediatamente se precipitó a tierra. El impacto con el terreno fue con un elevado ángulo de picada (75°) y violento.

2.1.2 Por el estado y la distribución de los restos, agrupados, es posible asumir que la aeronave entró en pérdida de sustentación y el piloto no atinó a realizar ninguna maniobra para restablecer las condiciones de vuelo seguro. En esa situación la aeronave hizo impacto en la superficie. El avión no estaba en “tirabuzón”, esto deducido a partir del estado en que quedaron los planos. Tampoco había demostración de una trayectoria en rotación.

2.1.3 El hecho que no se advirtieran ramas quebradas en las plantas de yerba mate que rodeaban a la aeronave en tierra, permite sostener que la misma tuvo un trayectoria casi vertical, hasta que impactó en la superficie.

2.1.4 Por lo expresado, se concluye que la aeronave se precipitó a tierra por un inadecuado accionamiento de los comandos de vuelo, hasta llegar a la situación de pérdida de sustentación y sin posibilidad que el piloto haya tenido oportunidad de corregir la situación, debido a que volaba a baja altura.

2.1.5 El piloto había realizado pocos vuelos desde que armó la aeronave y la meteorología no fue un factor que haya tenido influencia para que ocurriera el accidente.

2.1.6 La aeronave era operada dentro de los límites de peso y balanceo establecidos por el fabricante del “kit”.

2.2 Aspecto técnico

El accidente no está relacionado con aspectos de orden técnico de la aeronave.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto estaba habilitado para realizar el vuelo que finalizó en el accidente.

3.1.2 El piloto estaba realizando un vuelo privado en una aeronave

experimental.

3.1.3 La aeronave poseía Certificado de Aeronavegabilidad, el que estaba vigente por tiempo.

3.1.4 La aeronave al momento del accidente se encontraba dentro de los límites de peso y balanceo, establecidos por el fabricante.

3.1.5 El accidente no está relacionado con aspectos técnicos o fallas de algún componente o sistema de la aeronave.

3.1.6 La aeronave durante la realización de maniobras a baja altura, entró en pérdida de sustentación por un incorrecto empleo de los comandos de vuelo.

3.1.7 El piloto tenía escasa experiencia de vuelo en el tipo de aeronave con que se accidentó.

3.2 Causa

Durante un vuelo de aviación general, mientras realizaba pasadas a baja altura, durante un viraje, pérdida de sustentación de la aeronave y posterior impacto contra el terreno, debido a un incorrecto accionamiento de los comandos de vuelo.

Factor contribuyente

Escasa experiencia de vuelo del piloto en el tipo de aeronave.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 A la Asociación de Aeronaves Experimentales – EAA Filial Argentina

Debido a que la EAA nuclea a la mayoría de los usuarios de experimentales y ultralivianos, construidos en forma artesanal o mediante “kit” y como una forma de contribuir a la seguridad de las personas y la preservación del parque aeronáutico recreativo, se recomienda difundir las medidas de seguridad y los procedimientos que deben seguir los pilotos y/o constructores de experimentales y ultralivianos, como contribución a la disminución de las posibilidades que se produzcan accidentes.

5 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas, por la junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación Civil, deberán informar a la Comisión de Prevención de Accidentes en un plazo no mayor a SESENTA (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el Informe Final y la Disposición que lo aprueba, el cumplimiento de las acciones que hayan sido

puestas a su cargo.
(Disposición N° 51/02 Comandante de Regiones Aéreas -19 JUL 02- publicada en el Boletín Oficial del 23-JUL-02).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

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

o a la dirección e-Mail
buecrcp@faa.mil.ar

BUENOS AIRES, de agosto de 2005.

Inv. Técnico: Julio Mario ZALAZAR
Inv. Operativo: Gerardo Omar BROGLIO
Inv. Aux. Técnico: Carlos Raúl AGUIRRE

Director de Investigaciones