REPUBLICA ARGENTINA

FUERZA AEREA ARGENTINA

COMANDO DE REGIONES AEREAS

BOLETIN INFORMATIVO DE ACCIDENTES DE AVIACION CIVIL Nº 34

Correspondiente a los acontecidos en el año 2003

50 ANIVERSARIO

Comando de Regiones Aéreas

J.I.A.A.C.

JUNTA DE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES DE AVIACION CIVIL

1954 - 2004

Preparado por la JIAAC

Buenos Aires

2004

DENUNCIA DE ACCIDENTES AEREOS

Durante las 24 horas, todos los días.
Personalmente o por cualquiera medio en:

Av Belgrano 1370 piso 11- Capital Federal (CP 1093AAQ).
Telefax: 011- 4381-6333.
Email: jiaaci@speedy.com.ar - info@jiaac.org

De lunes a viernes de 0800 a 1900 hs
Telefax : 011 4317-6000 int 16704 / 05 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 Intern Mendoza/El plumerillo
Telefax: (0261) 44352415 - 44887483

BAHIA BLANCA (Buenos Aires)
Aeropuerto Internacional Bahía Blanca
Tel (0291) 486-0319
Telefax (0291) 4883576

ACLARACION

El contenido de esta publicación es un resumen de las actuaciones realizadas con motivo de los accidentes de aviación ocurridos en el transcurso del año 2003.
La misma fue realizada exclusivamente con propósitos docentes y con la finalidad de evitar la repetición de hechos similares

Nota:

Los accidentes ocurridos en el año 2002 y que no fueran publicados en el boletín anterior (Nº33), por no estar resueltas sus investigaciones a la fecha de publicación del mismo, han sido publicados en este boletín respetando la cronología de los hechos, por lo que las disposiciones:

Nº 69/03 del 26 de mayo del 2002 Aeronave Boeing 737-204 Matricula OB-1723(Bolivia),
Nº 15/04 del 05 de sep del 2002 Aeronave Cessna 337 L-JHC,
Nº 47/03 del 17 de nov del 2002 Aeronave Piper PA23-250 LV-HJE
Nº 21/04 del 21 de nov del 2002 Aeronave Boeing 737-200 LV-ZTT,

Están ubicadas al principio de la publicación (páginas 21 a 47 inclusive).

Nota 2 :

Circunstancias ajenas a la junta, no han permitido resolver la investigación del accidente ocurrido el 26 de oct del 2003 Aeronave Fairchild 227 LV-MGV, antes de la fecha de publicación del Boletín Nº 34, Por lo que, sólo se incluirá información general del mismo, completándola en la próxima publicación, una vez concluídas las investigaciones en curso.

50
ANIVERSARIO
Comando de Regiones Aéreas
J.I.A.A.C.
JUNTA DE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES DE AVIACION CIVIL

Prologo

PROLOGO

La Junta de Accidentes de Aviación Civil acaba de cumplir sus primeros 50 años de existencia. Fue creada el 12 de enero de 1954 por Decreto del Poder Ejecutivo Nacional, como organismo oficial de la República Argentina, responsable de investigar los accidentes de aviación, ocurridos con aeronaves civiles con matrícula nacional o extranjera en todo el territorio nacional y sus aguas jurisdiccionales.

Ya en 1952, se había institucionalizado la investigación de los accidentes a través de la Junta Consultiva de Accidentes de Aviación, dependiendo de la Subsecretaría de Aviación Civil. Aunque existen antecedentes de investigaciones desde 1944. Por entonces, durante 1951, la OACI publicó la primera Edición del Anexo 13.

Compartimos con todos los sectores de nuestra aviación civil, la satisfacción de haber podido, en estos cincuenta años, contribuir, en parte, a mejorar la seguridad aérea. La existencia de la Junta no se fundamenta en la posibilidad de los accidentes, sino en la necesidad de prevenir la repetición de hechos no deseados, que ocurren como influencia del factor humano, el medio ambiente o la falla técnica.

La investigación de los accidentes no tiene la espectacularidad del desastre, la inmediatez de la noticia o la repercusión del dolor por las víctimas, sino que se realiza con paciencia y dedicación para reunir la información, en forma metódica y constante, sin prisa, pero también sin pausa, para poder establecer lo más acertadamente posible la causa que lo ha provocado.

En este orden se observa, en el año último, una repetición de accidentes relacionados con la inadecuada preparación de los vuelos y el incumplimiento de normas elementales, como mantener una correcta separación con los obstáculos, no realizar los servicios periódicos para el mantenimiento de las aeronaves y ejercer funciones o actividades sin las licencias, habilitaciones e idoneidad necesarias.

Lo cual significa que la posibilidad de revertir la cantidad de accidentes, en términos de números, se podría lograr con la práctica y la aplicación metódica de las reglas generales vigentes. No obstante, creemos que la principal contribución para evitar los accidentes es la prevención que, en otros términos, es la adopción de conductas asociadas al convencimiento que debemos evitar los riesgos innecesarios.

La aviación, en cualquiera de sus formas o prácticas como puede ser la comercial, general, deportiva o de trabajo, implica, como cualquier actividad humana, riesgos, aunque estos son calculados y previstos dentro de ciertos márgenes que no deben ser superados o puestos en juego por razones ajenas a la actividad del vuelo.

Los invitamos a la lectura profunda de los informes del boletín y que esta sirva para incrementar el conocimiento sobre hechos de los cuales debemos aprovechar su mejor producto, la experiencia de lo ocurrido.

Este año iniciamos un nuevo medio siglo de vida, el desafío es, con la experiencia del pasado, emprender otro medio siglo de progreso, hacia un futuro mejor. **Depende de todos nosotros.**

La JIAAC

Abreviaturas

ABREVIATURAS

Las abreviaturas han sido compiladas del AIP, del MADHEL y del Doc 8400 de la OACI. Aquéllas referidas a las licencias y certificados de competencia, son un arbitrio para simplificar la escritura en la JIAAC y especialmente en los boletines informativos que se difunden por la WEB e impresos. Las indicadas con *, pueden ser utilizadas en minúscula o mayúscula.

00:00	Horas y minutos en el formato de 24:00 horas
%	Porcentaje
00 ºC	Grados Celsius
00 ºF	Grados Fahrenheit
000º 00´00”	Grados, minutos y segundos
A/G	Comunicaciones aeroterrestres
ABN	Faro de aeródromo
Ac	Altos cúmulos
ACC	Centro de Control de Area
ACCID *	Accidente
ACFT	Aeronave
ACL	Emplazamiento para verificación del altímetro
ACN	Número de clasificación de aeronave
AD	Aeródromo
ADF	Receptor de NDB
AFIS	Servicio de Información de Vuelo de Aeródromo
AIP	Publicaciones de Información Aeronáutica
AIS	Servicio de Información Aeronáutica
Alt *	Altímetro
ALTN	Aeródromo de alternativa
PU	Aeródromo público
Ap	Aeropuerto
APP	Oficina de Control de Aproximación
ARO/AIS	Oficina de Notificación de los Servicios de Tránsito Aéreo, Servicio de Información Aeronáutica
ARR *	Aterrizaje
As	Altos stratus
ASDA	Distancia disponible de aceleración parada
ASF	Asfalto
ATC	Control de tránsito aéreo
ATIS	Sistema automático de transmisión de información
ATS	Servicios de tránsito aéreo
ATZ	Zona de Tránsito de Aeródromo
AUW	Peso total
AUX	Auxiliar
AVASIS	Sistema visual indicador de pendiente de aproximación (reducido)
AWY	Aerovía
BYS	Búsqueda y salvamento
CAT I/II/III	Categorías de operación del ILS (según corresponda)
Cb	Cúmulo nimbus
Ci	Cirrus
CLSD	Cerrado
Cnel	Coronel

CPL	Copiloto
CRM	Gestión de los recursos humanos
Cte	Comandante de aeronave
CTR	Zona de Control
Cu	Cúmulos
CVR	Registrador de voces en cabina
DEG	Grados
DEP *	Despegue
DH	Altura de decisión
DHA	Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas
DME	Equipo medidor de distancias
DNA	Dirección Nacional de Aeronavegabilidad
DOE	Daño por objeto extraño
E	Este
EAVA	Estaciones aeronáuticas avanzadas
Ea	Estancia
EGA	Emergencia
ENG *	Motor, de cualquier tipo
EPR	Rango de potencia de la turbina
ETA	Hora prevista de arribo o aterrizaje
F	Combustible
FAP	Punto de aproximación final
FDR	Registrador de datos de vuelo
FIR	Región de información de vuelo
FIS	Servicio de información de vuelo
FL	Nivel de vuelo (seguido del número de nivel)
FPL	Plan de Vuelo
Ft *	Pies
ft/min	Pies por minuto
g	Aceleración de la gravedad
GP	Trayectoria de planeo del ILS
GPWS	Sistema de alarmas de proximidad al suelo
Gral	General
Ha	Hectárea
H24	Servicio continuo
HJ	Servicio desde la salida hasta la puesta del sol
HOSP	Avión Hospital
hPa	Hectopascal
Hs *	Horas
IAC	Carta para aproximación por instrumentos
IAS	Velocidad indicada
IFR	Reglas de vuelo visual
IGA	Aviación general internacional
ILE	Iluminación eléctrica
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumentos
IM	Marcador interno del ILS
INTL	Internacional
IPO	Iluminación portátil
JIAAC	Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil
KM *	Kilómetros
Kts	Nudos
LAD	Lugar apto denunciado
Lb *	Libras

LDA	Distancia disponible de aterrizaje
LI	Radiofaro de localización interno
LLZ	Localizador del ILS
LO	Radiofaro de localización externo
LT *	Litros
m	Metros
M	Número de Mach
m/seg	Metros por segundo
MAC	Cuerda aerodinámica media
MAP	Punto de aproximación frustrada
MDA	Altitud mínima de descenso
MDH	Altura mínima de descenso
MEL	Lista de equipamiento mínimo
METAR	Informe meteorológico ordinario
Mhz	Megaherzios
min	Minutos
MM	Marcador intermedio del ILS
MPH	Millas terrestres por hora
MSL	Nivel medio del mar
MTOW	Peso máximo de despegue
N	Norte
NDB	Radiofaro de señal no direccional
NIL	Sin datos o información para suministrar
NM	Milla náutica
Motpl	Motoplaneador
O	Oeste
O/R	A solicitud
OM	Marcador externo del ILS
PAPI	Indicador de trayectoria de aproximación de precisión
PAX *	Pasajero
PCN	Número de clasificación de pavimento
PI	Planeador
PSI	Libras por pulgada cuadrada /unidad de presión
PV	Aeródromo privado
S	Sur
QNH	Presión barométrica para reglar el altímetro con referencia al MSL
W	Oeste

ABREVIATURAS DE LAS PROVINCIAS

Buenos Aires	BUE
Catamarca	CAT
Ciudad Autónoma de Buenos aires	CABA
Chaco	CHA
Chubut	CHU
Córdoba	CBA
Corrientes	CRR
Entre Ríos	ERS
Formosa	FOR
Jujuy	JUJ
La Pampa	LPA
La Rioja	LAR
Mendoza	DOZ
Misiones	MIS
Neuquén	NEU
Río Negro	RNG
Salta	SAL
San Juan	JUA
San Luis	UIS
Santa Cruz	SCZ
Santa Fe	SFE
Santiago del Estero	SDE
Tierra del Fuego	TDF
Tucumán	TUC

ABREVIATURAS DE LOS MESES DEL AÑO

Enero	ENE
Febrero	FEB
Marzo	MAR
Abril	ABR
Mayo	MAY
Junio	JUN
Julio	JUL
Agosto	AGO
Setiembre	SET
Octubre	OCT
Noviembre	NOV
Diciembre	DIC

ABREVIATURAS DE LICENCIAS y CERTIFICADOS DE COMPETENCIA

CCULM	Certificado de Competencia Piloto de Aeronave Ultraliviana Motorizada
PIL	Piloto
PIVA	Piloto Instructor de Vuelo Avión
PPA	Piloto Privado de Avión
PPAe	Piloto Privado de Aeróstato
PPH	Piloto Privado de Helicóptero
PPl	Piloto Planeador
PTLA	Piloto Transporte de Línea Aérea de Avión
PTLAH	Piloto Transporte de Línea Aérea de Helicóptero
PC1º A	Piloto Comercial de Primera Clase Avión
PCA	Piloto Comercial de Avión
PCAe	Piloto Comercial de Aeróstato
PCH	Piloto Comercial de Helicóptero
PAA	Piloto Aeroaplicador
MMA	Mecánico Mantenimiento de Aeronaves
MMER	Mecánico Mantenimiento de Equipos Radioeléctricos
PIVH	Piloto Instructor de Vuelo Helicóptero
PIVPl	Piloto Instructor de Vuelo Planeador
APA	Alumno Piloto Avión
APH	Alumno Piloto helicóptero
APPl	Alumno Piloto Planeador

Accidentes ordenados cronológicamente

Índice de los accidentes ordenados cronológicamente

Fecha	Aeronave	Matricula	Lugar del Accidente	Pcia	Disposición	Página
26/05/02	Boeing 737	OB1723	20 NM posición ALBAL	DOZ	69/02	21
05/09/02	Cessna 337	LV-JHC	Ap INTL Mtro Pistarini	BUE	15/04	26
17/11/02	Piper PA-23	LV-HJE	AD Nahuel Huapi	RNG	47/03	28
21/11/02	Boeing 737	LV-ZTT	50 NM Ap I Taravela	CBA	21/04	39
15/01/03	ULM	LV-U-242	Sampacho	CBA	32/03	43
18/01/03	Ayres T Trush	LV-WRX	Daireaux	BUE	49/03	46
20/01/03	BA 32JetStream	LV-ZST	Aeroparque	BUE	54/03	49
23/01/03	Aero Boero180	LV-AOV	AD Villa Reynolds	UIS	11/03	51
23/01/03	Cessna 182	LV-HON	Rura Prov 13	CBA	62/03	53
26/01/03	Grumman 450	LV-WRG	Zona rural Ita-Ibate	ERS	51/03	55
30/01/03	Piper PA-23	LQ-JOB	AD Pergamino	BUE	39/03	57
01/02/03	Let L-13	LV-DHF	El Dorado	MIS	50/03	59
03/02/03	Boeing 727	CP-2422	Ap INTL Mtro Pistarini	BUE	45/03	61
05/02/03	Piper PA 25-235	LV-INO	AD Juarez Celman	CBA	66/03	63
05/02/03	Weatherly 620	LV-ZRI	La Borde	CBA	41/03	66
12/02/03	AB 115	LV-JXR	Marull	CBA	68/03	69
13/02/03	Piper PA-28	LV-ODD	AD Río Gallegos	SCZ	61/03	73
23/02/03	Cessna 182	LV-HUC	Finca Tolloche	SAL	33/03	80
26/02/03	Piper PA-34	LV-LXS	AD Don Torcuato	BUE	52/03	83
02/03/03	Cessna 172	LV-GNR	AD Rawch	BUE	59/03	89
02/03/03	Piper PA-11	LV-YLE	AD Punilla	CBA	42/03	92
03/03/03	Piper PA-25	LV-GRW	El Roblecito	BUE	67/03	96
12/03/03	Piper PA-31-350	LV-MML	La Paz	DOZ	64/03	102
12/03/03	Aero Boero 115	LV-LEO	La Rosa	SFE	40/03	107
16/03/03	IA 46 Ranquel	LV-HRX	Los Chañaritos	CBA	73/03	109
23/03/03	PA-18	LV-HZU	O´Brien	BUE	38/03	112
05/04/03	Cessna 402	LV-MZI	Río Cuarto	CBA	58/03	115
05/04/03	Ogar	LV-EIN	Zárate	BUE	03/04	119
05/04/03	Piper PA-11	LV-XUE	Pje El 7º, C. Casares	BUE	55/03	125
06/04/03	Cessna 310	LV-JNJ	AD Don Torcuato	BUE	01/04	129
12/04/03	Cessna 205	LV-IDB	Zona R al N de Río II	CBA	77/03	131
19/04/03	Piper PA-28	LV-OMI	Villars	BUE	70/03	135
22/04/03	Cessna 206	LV-WYU	Curuzú Cuatiá	CRR	72/03	137
28/04/03	Boeing737200	LV-WTX	AD Jujuy	JUJ	43/03	139
24/05/03	Piper PA-11	LV-RPW	AD San Fernando	BUE	56/03	141
04/06/03	Grumman AA5A	LV-MEB	Villa Minetti Santa fe	SFE	60/03	143
06/07/03	Boeing 737	LV-ZTY	Ap INTL Córdoba	CBA	63/03	146
13/07/03	Cessna 180	LV-JZE	AD Gral Rodriguez	BUE	76/03	149
14/07/03	Piper PA-28	LV-LHL	AD Darragueira	BUE	65/03	151
22/07/03	Piper PA-31	LV-JZJ	AD Malargüe	DOZ	02/04	155
22/07/03	Agusta A-109	LV-ZAB	AD Punilla	DOZ	57/03	159
26/07/03	Robinson R-22	LV-VAU	Baradero	BUE	74/03	162
01/08/03	Cessna 210	LV-HJT	Rivadavia	DOZ	80/03	164
01/08/03	Piper PA-12	LV-GJH	La Puntilla	DOZ	71/03	167

11/08/03	Boeing 737-200	LV-ZXP	Ap INTL J Newbery	BUE	75/03	169
13/08/03	Aeronca C	LV-FXG	Freyre	CBA	05/04	172
14/08/03	Bell-B-III	LV-WOP	Rincon de los Sauces	NEU	08/04	176
19/08/03	Cessna 421	LQ-JLY	Ap I San Fernando	BUE	79/03	179
28/08/03	Piper PA-11	LV-RYM	Ing Maschwitz	BUE	20/04	182
31/08/03	Robinson R-44	LV-WMC	Tigre	BUE	78/03	185
01/09/03	Robinson R-22	LV-WIW	Cuchilla Nevada	CBA	07/04	188
04/09/03	Bell-206 L4	LQ-WML	Cnel Olmedo	CBA	09/04	191
14/09/03	Piper PA-22	LV-HZS	Gral Roca	NEU	04/04	195
21/09/03	Piper PA-31	LV-RLT	AC Río Cuarto	CBA	06/04	197
21/09/03	ULM	LV-U164	AD San Rafaél	DOZ	12/04	200
09/10/03	ULM Rans	LV-X175	3 NM AD Ushuaia	SCZ	16/04	204
10/10/03	Boeing 767-300	N-352AA	Ezeiza	BUE	29/04	207
11/10/03	Piper PA-38	LV-OJT	Pilar	SFE	27/04	212
16/10/03	Piper PA-12	LV-NRU	Huanguelen	BUE	17/04	215
17/10/03	Boeing 767-300	N-652UA	Ap INTL Mtro Pistarini	BUE	19/04	219
17/10/03	Piper PA-11	LV-NJQ	AD Junín	BUE	10/04	222
18/10/03	Cessna 182	LV-IPW	AD 13 de diciembre	CHU	11/04	224
26/10/03	Fairchild 227	LV-MGV	Caning	BUE	Pendiente	226
06/11/03	Piper PA-23	LV-LEU	AD Malargue	DOZ	25/04	233
25/11/03	Piper PA-22	LV-IAX	Ruta 14 Acebal Y Muñoz.	SFE	14/04	234
28/11/03	Boeing 747-200	LV-OOZ	Ap INTL Ministro Pistarini	BUE	35/04	238
29/11/03	Piper PA-38	LV-AOL	AD Lobería	BUE	18/04	243
04/12/03	Beechcraft	LV-YLC	Pos Ubrel	CBA	27/04	247
06/12/03	Hiller UH-12L4	LQ-JGM	Tupungato	DOZ	30/04	251
06/12/03	Piper PA-11	LV-YNF	AD San Fernando	BUE	13/04	255
10/12/03	Piper PA-25	LV-IAT	Lobería	BUE	34/04	258
20/12/03	Cessna 210	LV-MBT	Ap INTL Ministro Pistarini	BUE	24/04	262
22/12/03	Cessna-188	LV-WSP	Chararay	CHA	32/04	265
30/12/03	Piper PA-22	LV-MCT	Ap Com Rivadavia	CHU	31/04	269

Accidentes pendientes 2002

DISPOSICION N° 69 / 03

Fecha: 26 MAY 02 HOA: 19:45	Lugar: 20 NM al E de ALBAL Pcia: DOZ
Matrícula: OB-1723 Aeronave: Avión	Marca y modelo: Boeing 737-204
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Comercial Regular	Fase del vuelo: En vuelo
Licencia del piloto: PTLA (Chile)	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Licencia del piloto: PCA (Chile)	Aptitud psicofísica del copiloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: S/D	Hs de vuelo en la aeronave: S/D
Horas de vuelo del copiloto: S/D	Hs de vuelo en la aeronave: S/D
Lesiones a las personas: Ninguna 47	Daños en la aeronave: Leves

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 26 de Mayo de 2002, cumplimentando un vuelo comercial regular entre los Aeropuertos de Pudahuel, Santiago de Chile y, Ministro Pistarini, Ezeiza, Pcia. de Buenos Aires, con nivel de vuelo 310 y durante el cruce de la Cordillera de los Andes, la aeronave ingresó en una zona de turbulencia severa, siendo sometida a esfuerzos estructurales importantes.
Pasada la zona de turbulencia, la tripulación verificó la inexistencia de heridos entre ellos y la totalidad de los pasajeros.
Durante una verificación posterior, el mecánico de a bordo notó que el alerón derecho se encontraba sobresaliendo parcialmente respecto a la superficie superior del plano.
La tripulación de vuelo debió compensar la aeronave para nivelarla.
La aeronave continuó su vuelo y aterrizó en la pista 11/23 de EZE sin inconvenientes.
El accidente se produjo de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Información sobre la aeronave

Es un Boeing 737-204 , aeronave enteramente metálica, de ala baja, construida especialmente para transporte de pasajeros. La cantidad de pasajeros a transportar depende de la configuración solicitada por el comprador (Configuración Económica ó Configuración Mixta), poseía un Certificado de Aeronavegabilidad otorgado por la República del Perú el 21-Mar-2002, con fecha de vencimiento el 21-Mar-2003, en categoría Transporte Aéreo Nacional, Internacional, Pasajeros, Carga, Correo.
Los controles de vuelo son accionados hidráulicamente en los tres ejes y se dividen en dos grandes grupos:
a) Controles primarios (alerones, elevadores y dirección);
b) controles secundarios: (spoilers, flaps y slats).
Ambos grupos son alimentados por los sistemas hidráulicos “A” y “B” en operación normal.
Los spoilers son identificados numéricamente de izquierda a derecha, del 1 al 4 pertenecen al ala izquierda, y del 5 al 8 al ala derecha.
Los spoilers de tierra 1, 4, 5 y 8 y de vuelo 3 y 6 son alimentados por el sistema "A", y los números 2 y 7 por el sistema "B", ambos sin alimentación de alternativa.
Como adicional posee un sistema llamado "Take-off Warning" que acciona las alarmas cuando la configuración de vuelo no está completada o falla alguno de los sistemas incluidos en ella.
Posee dos motores Pratt & Whitney, modelo JT8D-9A de 14.500 lb. de empuje cada uno a nivel del mar, y un máximo continuo de 12.600 lbs.
La inspección estructural es realizada cada 20.000 horas de vuelo, incluye,Tarjetas de Trabajo incluidas en el programa de control de corrosión (a cumplimentar en forma independiente), seguimiento y control de los componentes de la aeronave por sistema C/M (Condition Monitoring) (Por condición monitoreada), O/C (On Condition) (Por condición), HT (Hard Time) (Por límites de tiempo/horas/ciclos).
Las velocidades están relacionadas con el peso de la aeronave, el nivel de vuelo y la temperatura exterior.
La velocidad recomendada para operar en turbulencia severa es de 280 KIAS ó 0.7 MACH.

Pesos

Peso de rodaje máx.:	117.500 lb.
Peso de despegue máx.:	117.000 lb.
Peso de aterrizaje máx.:	105.000 lb.
Peso cero combustible:	95.000 lb.
Peso vacío básico:	62.126 lb.
Combustible máximo:	5.156 Gal USA

Información meteorológica

Datos obtenidos del mapa sinóptico de superficie de 21:00 UTC, visto las imágenes de satélite de las 20:45 y 22:40 UTC, las cartas de altura de los niveles 300, 250 y 300 hPa y el radiosondeo de Santo Domingo (Chile), viento: Sur/20 kts, visibilidad: 5 km, fenómenos significativos: lluvias o lloviznas, nubosidad: 6/8 ST 300/600 m-6/8 NS 1800 m, temperatura: 10° C, temperatura punto de rocío: 7° C, presión: 1008.0 hPa, humedad relativa: 82 %.
Información meteorológica horaria, de los AD de San Rafael y Ezeiza.

San Rafael

Hora UTC 20:00 viento 050º/02 kts, visibilidad 20 Km, nubosidad, 2CI temp. º C 22.2, temp de punto de rocío °C 1.8, QNH 1001.6 hPa.
Hora UTC 21:00 viento 230º/02 kts, visibilidad 20 Km, nubosidad, 2CI temp ºC 19.2 temp de punto de rocío °C 8.3, QNH 1003.1 hPa.

Hora UTC 22:00 viento 180º/02 kts, visibilidad 20 Km, nubosidad, 3SC 1200 temp ºC 16.0 temp de punto de rocío °C 5.0, QNH 1004.7 hPa.

Hora UTC 23:00 viento 180º/04kts, visibilidad 20 Km, nubosidad, 3SC 1200 temp ºC 15.0 temp de punto de rocio °C 4.1, QNH 1005.5 hPa.

Ezeiza

Hora UTC 20:00 viento 020º/10kts, visibilidad 12 Km nubosidad, 2SC 2400 6 AC 3000 6 CS 6000 temp. ºC 19.7 temp de punto de rocío °C 14.1, QNH 1005.5 hPa.

Hora UTC 21:00 viento 020º/10kts, visibilidad 9 Km humo, nubosidad, 1SC 2400 6 AC 3000 6CS 6000 temp. ºC 19.6 temp de punto de rocío °C 14.2, QNH 1004.5 hPa.

Hora UTC 22:00 viento 020º/10kts, visibilidad 10 Km, nubosidad, 1SC 2100 7 AC 3000 5 CS 6000 temp. ºC 20.2, temp de punto de rocío °C 14.3 QNH 1004.0 hPa.

Hora UTC 23:00 viento 360º/12kts, visibilidad 10 Km, nubosidad, relámpagos 3SC 2100 7 AC 3000 5 CS 6000 temp ºC 20.0 temp de punto de rocío °C 14.3 QNH 1003.0 hPa.

Imágenes satelitales

Las imágenes sectorizadas del satélite Goes 8, correspondientes a las 20:45 UTC y 22:40 UTC, abarcan el lugar donde ocurrió el accidente.
En ellas se observa un importante centro de baja presión desde la superficie hasta los niveles superiores de la atmósfera.
El lugar del accidente se encontraba afectado por la parte delantera de una vaguada, generando en los niveles medios y altos de la atmósfera vientos de regular a fuerte intensidad del sector noroeste, nevadas intensas en la zona cordillerana y turbulencia moderada a severa entre los niveles de vuelo 100 y 400.

Información de altura

El radiosondeo de Santo Domingo (Chile), localidad ubicada en 33.6 S – 71.6 W, de la hora 00 UTC, del 27 de Mayo de 2002, registró un viento máximo en 250 hPa (31000 FT) de los 290°/92kts (temperatura –56 °C) con una cortante superior de 36 nudos por Km, lo que generaba turbulencia en el nivel analizado y otro máximo en 188 hPa (36500FT) de los 295°/88 kts (temperatura –55 °C) con una cortante inferior de 30 nudos por Km.
Las cartas del análisis de la situación meteorológica del modelo operativo en el SMN, en los niveles superiores de la atmósfera indican la presencia de una corriente de chorro en 250 hPa (32000 FT) con un máximo en 23° S – 68° W de los 290°/115kts con cortantes horizontales de 15 a 20 nudos cada 100 Km.
En el lugar del accidente se estima, en 31000 FT, viento de los 280°/80 kts y no se aprecian condiciones de engelamiento.
Había un aviso de alerta meteorológico N° 10, emitido por el Centro Meteorológico Nacional el 26-May-02, a la hora 21:30 local (00:30 UTC) que comprende la zona en cuestión.

Ayudas a la navegación

La aeronave poseía todo el equipamiento radioeléctrico exigible a las aeronaves de transporte internacional.

Comunicaciones

Las comunicaciones con el ACC Mendoza se realizaron en frecuencia de VHF 126.6 MHZ en forma normal, sin información sobre inconvenientes durante el vuelo.
Solo una breve comunicación a las 18:52:14 Hs local (21:52:14 UTC) al ACC SAME, “Le

informo señor a 330 tuvimos turbulencia severa, con toda potencia cortada nos llevó hasta 370".
Las comunicaciones con la TWR EZE se realizaron en frecuencia de VHF 119.9 MHZ. No hubo información sobre algún inconveniente en vuelo, incluso cuando la TWR preguntó si solicitaban algún servicio.

Información sobre el lugar del accidente

El suceso ocurrió en el cruce de la Cordillera de los Andes, aproximadamente a 20 millas al Este de la posición Albal (34º 11' 00'' S y 069º 49' 00'' W), con nivel de vuelo 310, en la Aerovía 305.

Registradores de vuelo

La aeronave poseía un FDR (Flight Data Recorder) del cual no se pudo obtener información por falta de los parámetros de decodificación, y por haber sido entregado por la Compañía Operadora, con un tiempo de grabación vencido.
Del CVR (Cockpit Voice Recorder) tampoco se pudo obtener información, ya que debido al tiempo transcurrido desde el suceso, los datos útiles fueron sobregrabados.

Daños en la aeronave

Fractura del herraje de sujeción del brazo actuador del alerón derecho. Las hemifracturas externas del herraje (ambas orejas exteriores) se perdieron durante el vuelo.

Ensayos e investigaciones

De acuerdo con lo expresado por la tripulación, durante el cruce de la Cordillera y a unas 20 Millas al Este de la posición Albal, la aeronave ingresa a una zona de turbulencia leve por lo que se encendieron los carteles indicadores de colocarse los cinturones de seguridad.
Casi de inmediato, comienza una turbulencia moderada a severa, con fuertes corrientes que provocaron violentos movimientos de la aeronave, un aumento de su velocidad y una gran corriente ascendente que la elevó hasta, aproximadamente, Nivel 370.
Durante la turbulencia, los comandos de potencia de los motores fueron llevados a la posición de ralentí para controlar el ascenso, y el comando de alerones a su máxima deflexión para controlar el alabeo.
Pasada la turbulencia la aeronave es autorizada por Mendoza a descender a nivel 310.
En ese momento la tripulación procede a controlar el estado de las personas a bordo, verificando que no se habían producido lesiones en los pasajeros ni en la tripulación.
Al mismo tiempo el mecánico de a bordo procedió a verificar la aeronave por posibles daños estructurales y funcionamiento de los sistemas.
En esta verificación observó que el alerón derecho se encontraba ligeramente salido de escuadra con respecto a la superficie superior del plano.
A efectos de mantener la aeronave estabilizada en su eje longitudinal, fue necesario colocar 2 ½ unidades de trim de alerones, aterrizando sin novedad.
Con posterioridad y durante la verificación en tierra por posibles daños, se comprobó la fractura de la toma del brazo actuador del alerón que va adosada al larguero principal de la estructura del alerón en la estación WS 520.82., por lo que se decidió efectuar el cambio de éste y solicitar un alerón de reemplazo a la terminal de la Compañía en Perú.
Operaciones de Ezeiza, notifica a la J.I.A.A.C. que había una aeronave a la espera de un alerón para recambio.
Cabe acotar que en las comunicaciones efectuadas con la torre de vuelo EZE durante la aproximación y aterrizaje, no hubo información por parte de la tripulación sobre alguna dificultad durante el vuelo.
Como el hecho fue denunciado con un día de demora, sólo fue confeccionada un Acta, asentando en ésta los detalles del vuelo y el motivo del cambio del alerón derecho.
Se efectuaron los contactos y trámites tendientes a la recuperación del FDR y el alerón afectado.
El CVR no se solicitó, ya que por el tiempo transcurrido desde el aterrizaje en EZE era inútil su desgrabación.
La recuperación del FDR se vio dificultada por inconvenientes por parte de la Compañía Explotadora de la aeronave, al no facilitar en tiempo la unidad para su decodificado.
Recuperado el FDR, no pudo ser decodificado por la Empresa Aerolíneas Argentinas, debido a la falta de los parámetros de localización y las ecuaciones correspondientes.
Estos parámetros fueron solicitados a Aero Continente en varias oportunidades, también a la NTSB y al fabricante de la unidad, sin obtener respuesta de ninguno.
Se efectuó contacto con la Dirección de Aeronáutica Civil del Perú para que intercediera ante Aero Continente y poder

obtener los datos necesarios, con los mismos resultados.
Finalmente, la empresa Aero Continente, entregó el FDR con un tiempo de 26:05 Hs. voladas después del accidente.
Los datos se regraban después de 25:00 Hs. de vuelo, por lo que tampoco se pudieron obtener datos útiles.
En cuanto al alerón, se trató con el Jefe de Base EZE de Aero Continente, el embalaje y posterior envío a Perú, consignado a la Dirección de Aeronáutica Civil del Perú para su posterior remisión a la Empresa Boeing.
Contratiempos en Chile por decomiso en la Aduana Chilena de los activos de Aero Continente, produjeron una considerable demora en la recuperación del mismo.
En este caso, tampoco hubo colaboración de la Empresa Explotadora.
Por tal motivo y a fin de solucionar el problema presentado y recuperar el alerón, la JIAAC lo adquirió a la compañía chilena a la cual fue vendido por el Síndico chileno que actuaba en la causa judicial correspondiente.
Una exhaustiva inspección al alerón realizada en los talleres de la Empresa Aerolíneas Argentinas, dio como resultado: la comprobación de un mantenimiento deficiente, deducible del repintado de las superficies sin desmontaje; delaminación entre los paneles externos y la configuración interna (despegado); oxidación y principios de corrosión en los herrajes.
La delaminación y las capas de pintura superpuestas, agregado a una posible falta de balanceo estático (según especifica el Manual de Mantenimiento de Boeing en el ATA 100 Capítulo 27-11-0 Pág. 6 Párrafo 2-C “El alerón es estáticamente balanceado como un componente”), pudieron haber producido pequeñas vibraciones que se incrementaron con el tiempo de uso, provocando por consiguiente una solicitación adicional del material, en este caso absorbida por el herraje.
Al ingresar la aeronave en zona de turbulencia severa, con cambios bruscos de velocidad vertical, las superficies móviles fueron sometidas a grandes esfuerzos por la acción del piloto para mantener la aeronave estabilizada.
La vibración producida en el alerón podría haberse incrementado de tal manera que terminó con la fractura del herraje.
El herraje fue desmontado para su envío a la fábrica Boeing, quien realizó el ensayo bajo el control de la NTSB.
Con fecha 10-Oct-2003 se recibió vía E-mail, el informe producido por la Fábrica Boeing, denominado “Engineering Report N° MS 13013 de fecha 28-Ago-2003 en donde las fracturas del herraje fueron identificadas como: A1 y B1 las tomas inferiores y, A2 y B2 las tomas superiores.
En dicho informe se especifica claramente que las fracturas de las tomas inferiores se iniciaron y propagaron por el mecanismo de corrosión bajo tensión (“Sections showed fractures A1 and B1 initiated and propagated through the lug by stress corrosion cracking”) y, las fracturas de la tomas superiores A2 y B2 son fracturas de características dúctiles (“Section A2 and B2 fracture by ductile separation”).
En el mismo informe, Boeing especifica claramente y hace hincapié en el desgaste producido en el soporte del cojinete y la obturación del alemite de engrase por pintura y sellante.

Información orgánica y de dirección

La aeronave era de propiedad de Millenium Airline Acquisition A.V.V. con domicilio en Florida U.S.A., siendo el explotador Aero Continente S.A. con domicilio en Lima Perú y operada por tripulación chilena.

Información adicional

La National Transportation Safety Board (NTSB, EE.UU.) nombró un Representante Acreditado de acuerdo con lo establecido en el Anexo 13 de OACI.
La operación de la aeronave se ajustó a lo estipulado en el Manual de Vuelo.
De acuerdo con lo declarado por el piloto, la turbulencia severa hallada, provocó violentos banqueos del avión por lo que al contrarrestar el alabeo debió llevarse el comando de alerones a su máxima deflexión para lograr control de la aeronave Al ejercer esta acción se habría producido un esfuerzo adicional sobre este comando de vuelo, apreciándose el mismo como un factor contribuyente.
De acuerdo con lo observado sobre el alerón afectado, la documentación técnica consultada y el informe producido por la fábrica Boeing, se llega a la conclusión que las fracturas en el herraje del alerón, se iniciaron y propagaron por el mecanismo de corrosión bajo tensión en las tomas inferiores y fracturas dúctiles por separación (sobrecarga) para las tomas superiores.
A esto, cabe agregar una probable falta de balanceo estático del alerón, la delaminación de las superficies, las capas de pintura superpuestas y la falta de un adecuado mantenimiento, que pudieron acelerar las

fracturas del herraje al penetrar la aeronave en zona de turbulencia severa.

Hechos definidos

El piloto tenía Licencia TLA otorgada por la República de Chile.
La tripulación tenía conocimiento de una turbulencia ligera continua sobre la cordillera a la altura de la posición ALBAL.
Durante la turbulencia, la aeronave fue sometida a variaciones de altura y velocidad y por consiguiente a grandes cargas estructurales.
La tripulación, actuó de acuerdo con lo estipulado en el Manual de Vuelo.
Durante las comunicaciones con la torre la tripulación no informó sobre el suceso que permitiera alertar los servicios concurrentes en previsión de una situación riesgosa, entre SAMR Y SAEZ.
Hubo muy poca predisposición por parte de las autoridades de la empresa explotadora para facilitar el F.D.R. y las ecuaciones para la decodificación del mismo, al igual que para la obtención del alerón afectado.
Las comunicaciones llevadas a cabo con la Dirección de Aeronáutica Civil del Perú, con Honeywell y con la N.T.S.B para obtener las ecuaciones de decodificación del FDR no resultaron satisfactorias.
La JIAAC adquirió el alerón que había sido previamente decomisado y vendido.
El mantenimiento e inspecciones realizadas al alerón fueron deficientes.
Las fracturas del herraje de sujeción fueron motivadas por varios factores, destacándose un inadecuado mantenimiento sobre todas los componentes del mismo.
Se determinó mediante el ensayo de material, que las fracturas primarias del herraje de sujeción del brazo del actuador del alerón se produjeron por el mecanismo de corrosión bajo tensión.

CAUSA

Durante un vuelo de transporte regular de pasajeros, en la fase de crucero en condiciones de turbulencia severa, fractura de las tomas del herraje de sujeción del brazo actuador del alerón derecho, debido a un mecanismo de corrosión bajo tensión.

Factores contribuyentes

Falta de un adecuado mantenimiento en los componentes del alerón derecho.
Llevar el comando de alerón hasta su máxima deflexión, produciendo un esfuerzo adicional sobre la superficie de este.

RECOMENDACIONES

A la Dirección de Aviación Civil de la República del Perú

Contemplar la posibilidad de adoptar medidas que aseguren un mejor control sobre las operaciones de mantenimiento realizadas por la Empresa Explotadora de la aeronave accidentada, como también aquellas que permitan disponer de la información técnica necesaria para la interpretación de los datos a obtener de los registradores de vuelo y otros elementos solicitados para poder cumplimentar acabadamente con la investigación de un accidente.

A la National Transportation Safety Board (NTSB, USA)

Contemplar la posibilidad de mejorar los canales de comunicación con la Empresa Honeywell, fabricante de los registradores de vuelo involucrados en el suceso, de manera tal que permita facilitar la coordinación para disponer de la información técnica necesaria para interpretar los datos obtenidos de dicho equipamiento.

DISPOSICION N° 15 / 04

Fecha: 05 SEP 02 HOA: 12:00	Lugar: Ap INTL Ezeiza Pcia: BUE
Matrícula: LV-JHC Aeronave: Avión	Marca y modelo: Cessna 337
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: ---
Clase de Vuelo: Privado	Fase del vuelo: Puesta en marcha
Licencia del piloto: PC1ra	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 5.200.0	Hs de vuelo en la aeronave: 100.0
Lesiones a las personas: Ninguna 1	Daños en la aeronave: De Importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 5 de septiembre de 2002 al intentar poner en marcha el motor Nº 1 de la aeronave, para una prueba de comprobación de sistemas, el piloto nota que la misma comienza a retraer la pata delantera del tren de aterrizaje. Ante esta circunstancia procedió a detener el motor, intentando minimizar el daño a la aeronave. No obstante ello, la hélice continuó girando y golpeó en el piso, resultando destruida y con daños leves en la puerta de la rueda de nariz. El piloto resultó ileso.
El accidente ocurrió de día y con buena visibilidad.

Ensayos e Investigaciones

Al llegar los investigadores al lugar del suceso, durante una primera revisión técnica se pudo constatar la ausencia de la hélice del motor delantero y deformaciones en la puerta del tren de aterrizaje (Pata de nariz). La hélice fue localizada, destruida, en la empresa Clerici, la misma había sido llevada por el mecánico para su posible reparación.
El accionamiento del tren de aterrizaje es hidráulico. Ambos motores de la aeronave poseen bomba hidráulica (aunque es optativa en el motor trasero). La pata de nariz tiene en su parte superior una concavidad que es ocupada por un extremo del actuador de retracción / extensión, que lo fija en posición de trabado abajo.
El actuador comienza a acortarse, quitando la traba de su alojamiento y simultáneamente se retrae el tren.
Asimismo, el mecánico de mantenimiento de la aeronave, envió la bomba de presión hidráulica, del motor Nº 1 (delantero), y la bomba de combustible del motor Nº 2 (trasero), a la empresa Siper Aviación, para la comprobación de su funcionamiento, la bomba hidráulica funcionó normalmente y la de combustible por debajo de los valores normales, esta última fue regulada en banco.
Se realizó una prueba parcial del funcionamiento del tren de aterrizaje (Pata de nariz), mediante el sistema de emergencia (manual), resultando la misma satisfactoria.
Se comprobó el sistema de alarma sonora, luces de tren de aterrizaje y el interruptor "switch" de seguridad de retracción, las mismas funcionaron normalmente.
Esta aeronave tuvo un accidente anterior, al aterrizar con el tren de aterrizaje retraído, por fallas en el sistema hidráulico.- Disposición 67/01 JIAAC.

Información adicional

El accidente no fue denunciado en tiempo y forma, se recibió una denuncia anónima cinco días después de haber ocurrido. Al presentarse los investigadores la aeronave se había removido de su posición luego del suceso, se había extendido el tren de aterrizaje y se había desmontado la hélice enviándola a un taller de esa especialidad.

ANÁLISIS

Días antes del accidente la aeronave había aterrizado en emergencia durante la misma, el tren de aterrizaje fue operado en forma manual (emergencia), aparentemente por falta de presión en el sistema hidráulico. Dichas novedades habrían sido comunicadas al responsable del mantenimiento por el propietario de la aeronave según testimonio de éste último.
La persona que recibió las novedades dice que solamente se le comunicó la novedad del motor N° 2 por lo que desmontó la bomba de combustible de dicho motor con el objeto de solucionar la novedad que originara la detención del mismo.
También desmontó la bomba de hidráulico del motor Nº 1. La prueba de la bomba hidráulica dio como resultado: "funcionamiento normal" y la de combustible "por debajo de los valores normales", esta última fue regulada en banco.
Realizadas las revisiones de las unidades mencionadas, fueron colocadas en sus correspondientes motores y la persona que recibió las novedades, propietaria de un taller

pero sin licencia de mecánico, llevó a un piloto , con experiencia en dicha aeronave, a efectos de realizar una puesta en marcha para comprobación, momento en que se produjo la retracción de la pata de nariz.
Si bien todas las comprobaciones realizadas por el Investigador Técnico de la JIAAC dan como resultado un funcionamiento normal en el sistema hidráulico, existe el antecedente de un accidente anterior de esta aeronave donde, por falla en la "Power Pack" que contenía agentes extraños en su depósito, el tren de aterrizaje no pudo ser desplegado lo que derivó en un aterrizaje sobre el fuselaje.
Esta aeronave, según sus antecedentes, no es volada en forma regular, por lo tanto es posible que esto influya en el mal funcionamiento de los sistemas.
También puede darse el caso, de una falla esporádica, lo cual no es sencillo de detectar.
Sin embargo, para que la pata de nariz se retraiga al elevarse la presión hidráulica cuando se pone en marcha el motor, es necesario que la traba mecánica no haya estado firmemente trabada, o bien que por alguna razón se haya iniciado la secuencia normal de tren arriba.
Para iniciarse una secuencia indeseada de tren arriba, estando la palanca abajo, debería haber alguna falla o cambio en el posicionamiento en la válvula de secuencia o en la válvula solenoide, lo que no pudo ser comprobado.
Debido a que se realizaron trabajos en el sistema hidráulico (remoción de la bomba del motor delantero) previos al accidente, desconociéndose si se realizó purgado o prueba en tierra del sistema antes de la puesta en marcha y considerando, la denuncia tardía del accidente que impidió una oportuna intervención de la JIAAC, no puede fehacientemente determinarse el origen técnico de la falla.

Hechos definidos

El piloto según su declaración, realizó los chequeos correspondientes previos a la puesta en marcha.
No se realizó la correspondiente denuncia del suceso. Se recibió una denuncia anónima cinco días después del accidente.
Se removió la aeronave y se desmontó la hélice dañada.
Rotura de las dos palas de la hélice producida por impacto contra el suelo, resultando destruida y daños en la compuerta de la tapa del tren (Rueda de nariz).
Previo al accidente, la bomba hidráulica del motor N° 2 había sido retirada, por el mecánico de mantenimiento, para su revisión en banco por existir la duda sobre su rendimiento, al no absorber la carga de trabajo, cuando el otro motor no estaba en funcionamiento, no contando con el apoyo de la bomba de dicho motor.
La aeronave tiene el antecedente de un accidente anterior producido, por falla en el funcionamiento del sistema hidráulico del tren de aterrizaje.
Las comprobaciones realizadas al funcionamiento del ten de aterrizaje en tierra, dieron resultado normal; las mismas se realizaron operando el sistema en emergencia (manualmente).

CAUSA

Durante la puesta en marcha en tierra para comprobación de funcionamiento, retracción del tren de aterrizaje (rueda de nariz), por causa indeterminada.

RECOMENDACIONES

Al piloto y al propietario del Taller:

Deberá tener en cuenta que el artículo 186 de la Ley 17.285 (Código Aeronáutico) establece que: "toda persona que tomase conocimiento de cualquier accidente de aviación o de la existencia de restos o despojos de una aeronave deberá comunicarlo a la autoridad más próxima por el medio más rápido y en el tiempo mínimo que las circunstancias permitan". Además, el artículo 187 indica que "la remoción o liberación de la aeronave, o de elementos afectados y de los objetos que pudieran haber concurrido a producir el accidente sólo podrán practicarse con el consentimiento de la autoridad aeronáutica".En este accidente además de no haberse informado del hecho, se retiraron de la aeronave elementos para ser reparados, sin la intervención del personal de la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación Civil.

DISPOSICIÓN N° 47 / 03

Fecha: 17 NOV 02 HOA: 16:59	Lugar: AD Nahuel Huapi Pcia: RNG
Matrícula: LV-HJE Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper PA-23-250
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: En vuelo
Licencia del piloto: PC1ra	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 2.499.5	Hs de vuelo en la aeronave: 148.3
Lesiones a las personas: Mortales 7	Daños en la aeronave: Destruida

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 17 de noviembre, por la mañana, el piloto de la aeronave LV-HJE se dirigió al aeroclub Bariloche ubicado en el AD Nahuel Huapi, en proximidades de la ciudad de San Carlos de Bariloche, Pcia 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 AD 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 Nº 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.

Otros daños

Se rompió un paño de un alambrado que separa el predio del AD Nahuel Huapi del ocupado por una reductora de gas.

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 kg. La Aptitud Psicofisiológica estaba en vigencia hasta el 06 de junio de 2003.

Información sobre la aeronave

La aeronave marca Piper, modelo PA 23 250, N°/S 27-479, matrícula LV-HJE, es un monoplano de ala baja con tren de aterrizaje triciclo retráctil con ruedas. La estructura del fuselaje del azteca es totalmente metálica y está compuesta por cuatro unidades básicas. El conjunto de cola de hojas metálicas, la sección de cabina, la sección de nariz y la estructura tubular, que se extiende desde la cola hasta la rueda de nariz. La estructura tubular de acero contrarresta las grandes cargas impuestas en el centro de esta sección y de la aeronave. La terminación de la estructura tubular, se encuentra recubierta por una base de cromato de zinc y esmalte sintético. La estructura alar consiste en un larguero principal, larguerillos laterales, costillas longitudinales, revestimiento de hojas metálicas y una puntera de fácil remoción. La planta rectangular del ala permite el uso de partes desmontables que simplifican la construcción. Las alas son fijadas al fuselaje a través de la estructura tubular de acero, con tomas a los lados y en el centro de la estructura. En la zona de unión del ala con el fuselaje a la platabanda inferior, se observan orificios para la colocación de los bulones de encastre, justamente en la zona de mayores

tensiones por tracción – debido a la flexión del ala – reduciéndose ostensiblemente el área neta resistente. Fue fabricado el 15 de noviembre de 1961 y utilizaba combustible tipo 100 LL.
El Certificado de Aeronavegabilidad era clasificación Standard categoría normal emitido el 21 de junio de 2001, con fecha de vencimiento el 31 de diciembre de 2002.
La última inspección de 100 horas para rehabilitación anual se realizó a las 3702.0 horas del TG, el 13 de diciembre de 2001 en los Aero Talleres Nahuel, 19.1 Hs. antes del accidente.
Equipada con motores marca Lycoming, modelo O-540-A1D5.
La última inspección se realizó a las 4238.0 horas del TG, el 13 de diciembre de 2001, en Aero Pros (Gral. Rodríguez).

Nota: De la comparación de las cifras de TG y DUR al ocurrir el accidente, con el TG, al efectuarse la última recorrida de motor, surge una incongruencia de valores. Esto se debe a una repetición de errores a lo largo de las anotaciones en los historiales, en algunos casos corregidos y en otros no.
Probablemente esta repetición de errores y una comprobada diferencia entre las anotaciones del odómetro en el taquímetro y los valores de los historiales, llevaron a un Inspector de Aeronaves de la DNA, el 13 de diciembre de 2001, a agregar en las anotaciones de actividad total general, TG, y actividad desde la última recorrida general, DUR, la cantidad de 526 Hs para el motor derecho y para el izquierdo 523.2 Hs.
Las hélices eran marca Hartzell modelo HC-A2XK-2 de 2 palas.

Peso y balanceo

Posición CG = 99,84 pulgadas, posición máxima trasera = 100,5 in, para PMD 4800 lb.
Para el peso de 4599,27 libras el CG estaba dentro de la envolvente de las posiciones permitidas.
El peso máximo de despegue es de 4800 libras.
El peso de despegue 4599, 27 estaba 200,73 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 combustible 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 = 4332,57 libras, se había sobrepasado en 332,57 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 Nº 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 se caracterizan por ser valores muy pequeños de duración, 10 a 40 minutos y sin asentar la cantidad de aterrizajes.
Registros de vuelos locales con asentamientos cero (0) aterrizajes y otros en blanco sin cantidad de aterrizajes.
Registros con la palabra rodaje y el tiempo de duración en el historial de planeador.
En los historiales del planeador y de los motores, sólo se han registrado las inspecciones anuales de rehabilitación. No fue asentado trabajo alguno, ni inspección adicional a las de rehabilitación anual, en los 21 años de actividad registrados.
Con fecha 03 de agosto de 1984, el taller Aero Talleres Neuquén, asentó en el historial de avión, que se había adjuntado al Manual de Vuelo, la AD 83-22-01, que impone la limitación de Peso Máximo Cero Combustible.
Las anotaciones de actividad presentan errores y en general no son confiables. Esto ya fue detectado por un Inspector de Aeronaves de la DNA con fecha 13 de diciembre de 2001.

Información meteorológica

Correspondiente al 17 de noviembre de 2002, fecha del accidente.

Datos registrados por la estación meteorológica Bariloche Aero al instante de ocurrido el accidente, vistos también los

registros horarios de la misma estación y los mapas sinópticos de superficie de 21:00 UTC. Viento 90º/37kts, con ráfagas máximas de 40 kts, visibilidad 15 km, sin fenómenos significativos, nubosidad 2/8 SC a 2500 pies. y 2/8 CU a 3000 pies, temp 10 ºC, temp de punto de rocío 2 ºC, presión de 1009.0 hPa y la humedad relativa del 58 %.

Correspondiente al 06 de noviembre de 2002, fecha del vuelo anterior al del accidente.

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, fecha del vuelo en que cruzó la cordillera antes del accidente 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 se determinó la presencia de una corriente de chorro para la zona analizada que estaría asociada a 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 el aeródromo

El aeródromo Nahuel Huapi está ubicado a 11 Km al ENE de la ciudad de San Carlos de Bariloche, las coordenadas geográficas son 41º 06' S y 071º 11' W, la elevación sobre el nivel del mar es de 780 metros, la pista tiene orientación 12/30, con una longitud y ancho de 1000 X 80 metros respectivamente y la superficie es de tierra.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El piloto, inmediatamente antes del accidente inició un pasaje con rumbo 210º 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 230º impactó la cabina, la que rebotó y fue lanzada 21 metros más adelante y quedó invertida y con rumbo 330º.
Tomando como centro el lugar donde quedó la misma, las partes más importantes y significativas de la aeronave se dispersaron en la dirección y distancia que se indica a continuación:
El ala derecha invertida y con el tren de aterrizaje hacia los 050º y a 90 metros.
El flap del ala derecha hacia los 065º, a 95 metros y a 5 metros al costado del ala.
El motor izquierdo, con parte del ala que se une al fuselaje, hacia los 005º y a 10,50 metros.
La semi ala externa izquierda hacia los 105º y a 10,50 metros.
El tren de aterrizaje izquierdo hacia los 240º y a 4,50 metros.
La horquilla del tren de aterrizaje (pata de nariz) y la rueda hacia los 240º y a 4,50 metros.
Una parte del lateral derecho del fuselaje con la puerta de la bodega, hacia los 140º y a 18 metros.
Restos de la cabina con el instrumental, hacia los 075º y a 4 metros.
Parte del instrumental de vuelo y motor hacia los 030º y a 15 metros.
Después de un rastrillaje por las inmediaciones del AD, 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 sí 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 230º.

Ensayos e investigaciones

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 material siguiente:
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
Pata y rueda principal derecha, completa.
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 (6º) asiento, siempre que se cumplimente el ítem Nº 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 lb 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, la 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, ala derecha e izquierda, así como de las roturas en la zona de la toma 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 mencionadas en el informe son las siguientes:

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.
El informe definitivo de la fábrica Piper, repite exactamente el texto del informe preliminar.

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 macrográfico 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 ésta 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”.

Análisis fractográfico del informe de LMAASA y conclusión del mismo

"Las deformaciones de las tomas delanteras y trasera del ala derecha indican que ésta 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 la 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 respecto a las observadas en el 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 de su eje de simetría, 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 descriptas.
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”.

Información adicional

Rol de emergencia del aeródromo.

Una vez producido el accidente, el Presidente de la Comisión Directiva del Aeroclub, conjuntamente con otros socios, pusieron en ejecución el rol de emergencia, realizaron las comunicaciones por teléfono a los bomberos y a la ambulancia, como así también a Bariloche Torre.

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.

Seguros

La aeronave tenía seguros sobre Responsabilidad Civil a terceros no transportados, accidentes personales a tripulantes y accidentes personales a pasajeros.

Carta de Servicio (Service Letter) SL Nº 591.

El 31 de agosto de 1971, la empresa Piper Aircraft Corporation emitió la carta de Servicio Nº 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 caños 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 Estándar 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)

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° 591, habiendo emitido la Advertencia 020/DAG, 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. A criterio de la DNA, dichas fisuras no guardan relación con las causas del accidente.
Con respecto a la limitación de peso máximo con cero combustible (MZFW) además de lo previsto en la AD 83 – 22 – 01 es conveniente 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 permisible 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, Sección 1, de donde surge evidentemente, que la carga portante sin tener en cuenta el combustible, está excedida en 332,57 lb. Esta limitación operacional, a criterio de la DNA, obedece a una revisión de la resistencia estructural, presumiblemente deducida de otros accidentes, lo que obligó al Estado de Certificación a imponer una limitación, sin afectar el Peso Máximo de Despegue. El límite de MZFW generalmente es aplicable en las aeronaves de configuración Commuter y aviones de transporte (CAR 4b o FAR 25) pero no es común la limitación en aviones certificados bajo el CAR 3 o FAR 23.

Directiva de Aeronavegabilidad 83 – 22 – 01 y Enmienda Nº 1.

La Federal Aviation Administration (FAA) emitió con fecha efectiva de aplicación el 11 de marzo de 1983, una Directiva de Aeronavegabilidad (AD) en la que fijaba valores máximos para el peso con cero combustible de las aeronaves Piper PA 23. En el texto de la AD se indicaba que una copia de ella debía ser agregada al Manual de Vuelo de las aeronaves. También se indicaba que el cumplimiento de la AD era responsabilidad de los propietarios /operadores de los aviones y que dichas personas debían registrar en los historiales de mantenimiento, la fecha en la cual comenzaba a cumplimentarse en los vuelos la AD.
Se daba opción de presentar algún método de cumplimiento equivalente, el cual debía ser aprobado por la Oficina de Certificación de la FAA en New York.
Con posterioridad a la emisión de la AD 83 – 22 – 01 la FAA publicó el 25 de noviembre de 1998 la AD 83 – 22 – 01 R1 (Revisión Nº 1). En la misma se desarrollaba con mayor amplitud la opción dada en la AD original, respecto a modificaciones, reparaciones o alteraciones con efectos equivalentes a la limitación de peso máximo con cero combustible, en cuanto a la seguridad de la estructura alar. Se detallaba la información que debía contener la presentación de la opción y a quien debía ser dirigida, en este caso la Oficina de Certificación de la FAA, en Atlanta.
La enmienda Nº 1 contiene también un listado de informes (reports) a ser agregados a los Manuales de Vuelo, según modelo y número de serie de las aeronaves PA – 23, antes del primer vuelo siguiente a la fecha de emisión de la enmienda. Los informes (reports) podían ser obtenidos en los Servicios al Cliente de la empresa New Piper Aircraft Inc. Al avión accidentado le correspondía el Report 1036, Revisión B.

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 estabilidad y resistencia de los caños estructurales del fuselaje que las soportan, con leve a severa oxidación interna y externa.
Es importante tener en cuenta que 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, es de 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. La fábrica Piper emitió al respecto la Carta de Servicio N° 591 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 y

pueden provocar una disminución de su estabilidad.

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. 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 (MZFW)

En base a lo indicado 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, se refieren a temas de importancia en el mantenimiento de las aeronaves PA - 23, la urgencia de su cumplimiento, puesta de manifiesto por el fabricante en estas Cartas de 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

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.

Directivas de Aeronavegabilidad

La AD 83 – 22 – 01 y su enmienda son de cumplimiento obligatorio, pero presentan una particularidad especial, su cumplimiento es de responsabilidad del propietario/ explotador, de manera que es esta persona, quien debe introducir o controlar que se introduzca la limitación en el Manual de Vuelo, en principio

adjuntando la AD y luego introduciendo la información (report) proporcionada por la New Piper Inc. Además, es también responsabilidad del propietario /operador asentar en el historial del avión, a partir de cuando se comienza a operarla con la limitación de máximo cero combustible (MWZF).
En general las AD, por ser de cumplimiento por parte de personal técnico, son cumplimentadas y asentadas en los historiales y Formularios 337, por los talleres responsables de las inspecciones, ya que los propietarios/ operadores, por lo general, no tienen información, la costumbre y los conocimientos necesarios para hacerlo.
Esta AD, en el presente caso, fue asentada en los historiales por personal de Aerotalleres Neuquén, quienes habrían adjuntado al Manual de Vuelo el texto de la AD 83 – 22 – 01, el 03 de agosto de 1984. El Manual de Vuelo que utilizaba el operador, registrado por la DNA el 22 de mayo de 2001, ya contenía la limitación de peso máximo con cero combustible en su texto.
Se considera que esta limitación, por haber sido introducida con posterioridad a la certificación original y por su importancia, debería estar resaltada y con un título para su especial atención.
Consideración general de las condiciones de resistencia de la estructura del ala y de las tomas del fuselaje.
Tanto el diseñador y fabricante, como la Autoridad de certificación de las aeronaves PA – 23, consideraron que era necesario, para prevenir posibles daños en la estructura del ala, imponer un límite de Peso Máximo con Cero Combustible (MWZF) a fin de asegurar la operación de esos aviones. Esto se concretó en el año 1983, siendo la fecha de la certificación original el 18 de septiembre de 1959, habían transcurrido desde entonces 24 años.
Como lo hace notar la DNA en su información este es un caso poco común, que podría interpretarse como una alternativa para evitar reducir el Peso Máximo de Despegue (MTOW). Justamente como caso poco común en aeronaves de esta categoría, utilizadas en muchos casos por pilotos de escasa y mediana experiencia o aunque la tuviesen, por lo general no están dentro de una organización de operaciones empresarial, donde existe mayor facilidad para mantenerse actualizados, puede ocurrir que no se le otorgue la debida atención a las limitaciones de este tipo.
El debilitamiento de la toma secundaria por corrosión o grietas, también se agrega al panorama general de las condiciones de la estructura.
Las cargas de flexión positivas, a resistir por la estructura del ala en vuelo, provocan en la platabanda inferior del larguero principal del ala, esfuerzos de tracción importantes en la zona de las tomas al fuselaje, pasando a ser considerado una zona crítica del larguero. Es en ella precisamente donde se encuentran los bulones de la toma, pasantes por orificios practicados en la misma platabanda, que disminuyen el área neta resistente.

Hechos definidos

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.
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 los informes coinciden en que dicha oxidación era particularmente notable, especialmente, 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 al despegue y la posición del centro de gravedad se encontraban dentro de los valores límites establecidos.
En este vuelo que finalizó en el accidente el peso máximo con cero combustible se había sobrepasado en aproximadamente 332,57 libras.
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.
De la revisión de los historiales surgen indicios y comprobaciones que permiten dudar sobre la real actividad de la aeronave y sus motores.
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, derecho e izquierdo se produjeron en vuelo.

CAUSA

Durante un vuelo local de recreación con pasajeros, fractura de ambas alas, en la zona de unión del ala al fuselaje con desprendimiento en el aire del ala derecha, por sobrecargas estructurales positivas, provocando la pérdida de control y caída de la aeronave y su destrucción al impactar con el terreno, debido a los siguientes factores actuando todos dentro de un marco de debilidad de diseño que dio lugar a que el fabricante y la autoridad de certificación original, impusieran limitaciones adicionales a esa certificación:
Exceso de peso máximo con cero combustible.
Oxidación de los tubos del fuselaje en zonas de la toma delantera del ala, que pudieron haber ocasionado la disminución de la resistencia y de la estabilidad de toda la estructura alar.
Inadecuado e incompleto control de la actividad registrada de la aeronave, hecho que cobra mayor importancia por la antigüedad de la misma.
Controles emitidos por el fabricante en Cartas de Servicio sin carácter obligatorio por parte del usuario.
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 anterior al accidente.

RECOMENDACIONES

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.
Considerar la conveniencia de instalar en la cabina una placa de advertencia sobre la limitación de Peso Máximo con Cero Combustible (MZFW) en las aeronaves PA-23 y de incluir en el Manual de Vuelo, aparte del texto normal, una advertencia en un recuadro sobre la misma limitación.
Propiciar la instalación de un instrumento indicador de aceleraciones verticales, 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.

Al propietario de la aeronave

Recordar que no se debe efectuar modificación alguna en una aeronave, sin la autorización previa de la autoridad aeronáutica de control técnico de la aviación civil, la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad. En este caso, para la instalación del sexto asiento, era necesario introducir modificaciones, salida de emergencia adicional, que la aeronave no cumplimentaba

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.

A la Federal Aviation Administration

A las autoridades del país de diseño y fabricación (FAA y NTSB), contemplar la conveniencia y necesidad de imponer mayores limitaciones obligatorias de mantenimiento para la utilización de las aeronaves PA-23-250, así como remarcar con placas en la cabina de las aeronaves e importantes y notorias indicaciones en los Manuales de Vuelo, la limitación de Peso Máximo con Cero Combustible (MZFW)
Asimismo considerar la conveniencia de reducir el peso máximo de despegue (MTOW), para alejar la posibilidad y tendencia a sobrecargar la aeronave en el fuselaje por necesidades operativas. Como ayuda en este sentido, podría ser conveniente también, eliminar la posibilidad del sexto asiento.

DISPOSICIÓN N° 28/03 rectificada por D N° 21 / 04

Fecha: 21 NOV 02 HOA: 10:28	Lugar: En vuelo 50 NM de Ap CBA Pcia: CBA
Matrícula: LV-ZTT Aeronave: Avión	Marca y modelo: Boeing 737-200
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Comercial regular	Fase del vuelo: En vuelo
Licencia del piloto: PTLA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Licencia del copiloto: PC1RA	Aptitud psicofísica del copiloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto:	Hs de vuelo en la aeronave:
Horas de vuelo del copiloto:	Hs de vuelo en la aeronave:
Lesiones a las personas: Ninguna 83	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 21 noviembre de 2002, a las 10:10 Hs, el vuelo AA 1480 despegó del aeropuerto La Rioja, de la provincia homónima, con destino al Aeroparque Jorge Newbery, de la ciudad de Buenos Aires.
A los 17 minutos de vuelo, cuando se encontraba cruzando nivel de vuelo 300, en ascenso para 330, y a 50 NM, aproximadamente, de la ciudad de Córdoba, la tripulación escuchó un ruido procedente del motor N° 1, y simultáneamente, observó variaciones en los parámetros normales de dicho motor
El Comandante de la aeronave decidió reducir la potencia del motor llevándolo a ralentí, con lo cual se normalizaron todos los parámetros del motor, que continuó entregando alimentación al generador y demás servicios normalmente.
A continuación, por política de empresa (ARSA), decidió dirigirse a la alternativa (Aeropuerto Córdoba) para realizar el aterrizaje por precaución.
Aproximó en condiciones visuales, con ambos motores en marcha (uno en ralentí) y operando con “perfil de un motor”; aterrizó normalmente a las 10:49 Hs.
En plataforma, el personal de mantenimiento de ARSA se hizo cargo de la inspección de la aeronave, constatando daños de importancia limitados al interior del motor N° 1.
Ningún tripulante ni pasajero resultó con daños
El incidente se produjo de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Daños en la aeronave

Motor N° 1 (Izquierdo): De importancia. Rotura de todos los alabes de las etapas N° 3 y 4 de la turbina de baja presión (LPT), en vuelo.

Información sobre el personal

El piloto, de 51 años de edad, posee licencia TLA.
Habilitaciones: aviones monomotores y multimotores terrestres hasta 5700 kg; F-27; F-28; B-737; Copiloto B-707; Copiloto B-727.
Otras licencias: PPA; PCA; PC1; MMA.
Accidentes e infracciones: no registra.
El 1er. Oficial, de 35 años de edad, posee licencia PC1ºa.
Habilitaciones: Vuelo nocturno; Vuelo por instrumentos; aviones monomotores y multimotores terrestres hasta 5700 Kg; Copiloto B-737 A.
Otras licencias: PPA; PCA; Inst. Vuelo (avión); Instr. Vuelo por instrumentos en adiestrador terrestre.
Accidentes e infracciones: no registra.

Información sobre la aeronave

Fecha de Fabricación: 1980. Última Inspección: Progresiva. Horas TG: 45341. Ciclos totales: 32193. Certificado de Aeronavegabilidad: en vigencia. Fecha liberación al servicio: 21 noviembre2002 equipada con motores Marca: Pratt & Whitney Modelo: JT8D-15 A, S/N: 702946. Potencia: 15500 lb.

Información meteorológica

Los datos interpretados en base al mapa sinóptico de superficie de 15:00 UTC y los registros horarios de Córdoba Aéro, y trihorarios de la estación Villa María de Río Seco, eran los siguientes:
Viento SE 15 kts, visibilidad 10 km
fenómenos significativos ninguno
nubosidad 7/8 SC 300/600 m – 1/8 AS
temp 19° C temp punto de rocío 12° C, presión 1021,5 hPa y humedad relativa 64 %.

Ayudas a la navegación

Se utilizaron los procedimientos de navegación estandarizados en los vuelos comerciales de la Empresa ARSA.

Comunicaciones

Se realizaron las de rutina entre el piloto y el Control de Tránsito Aéreo, sin que hayan tenido influencia en el incidente.
La tripulación informó a las estaciones ATS que realizaría un aterrizaje por precaución. En inicial de circuito de pista 18, solicitó "los equipos de tierra disponibles".

Información sobre el lugar del inicio del incidente

El incidente ocurrió en la aerovía UW 16, través FL 300 en ascenso a FL 330, a 50 millas náuticas, aproximadamente, del VOR Córdoba, en el radial 312.

Registradores de vuelo

Del registrador de voces no se obtuvieron datos por haber sido informado el incidente pasado el tiempo límite de registro de información. No se adoptaron, por parte de la tripulación, las medidas tendientes a la preservación de la información.
Registrador de datos HONEYWELL. Modelo: 980-4100-DXUS. S/N°: 10642.
Medidas adoptadas y datos obtenidos: El registrador de datos de vuelo (DFDR) estaba operable y en servicio; se obtuvo información de sesenta y cinco parámetros.

Información sobre la aeronave y el aterrizaje por precaución

De acuerdo a lo manifestado por el Comandante, cuando aún estaba en ascenso para nivel de crucero, el motor izquierdo de la aeronave tuvo una caída de EPR con aumento de EGT, y se escucharon ruidos provenientes del mismo. El Piloto redujo potencia de ese motor, y llevó el comando de acelerador a la posición IDLE. Al normalizarse EGT, decidió mantenerlo en marcha (en ralentí) hasta el aterrizaje en alternativa.
El motor N° 1 tuvo rotura de los alabes de las etapas N° 3 y N° 4 de la turbina.

Supervivencia

La tripulación no informó a las estaciones ATS que aterrizaría con el "perfil un motor", para prever, en caso fortuito de un eventual procedimiento de escape, mantener el área libre de aeronaves (clarear el área).

Ensayos e investigaciones

Al realizar la inspección técnica al motor N° 1, el personal técnico de ARSA constató lo siguiente:
Los daños estaban localizados en la zona de las etapas de turbina N° 3 y N° 4. Todos los alabes de la 3ra etapa de turbina (92 en total), alojados en el disco 3 habían desaparecido y se cortaron a nivel de raíz.
Los bordes de fuga de los estatores de la tercera etapa y los estatores de la cuarta etapa fueron dañados por los alabes rotores desprendidos de la tercera etapa.
Por la condición de las fracturas que presentaron los alabes, no se pudo determinar el origen de la falla, pero, al ser consultado el fabricante del motor P & W, por antecedentes, atribuyó el tipo de falla a tres causas posibles:
Desgaste prematuro de las superficies de contacto entre sí, en la plataforma superior de los alabes, lo que permite el aflojamiento. Por este motivo, los alabes se pueden fracturar por fatiga de altos ciclos, debido a una inadecuada amortiguación por vibración entre ellos.
Excesivo tiraje de las caras de contacto de los alabes, por presentar la plataforma superior sobre medidas por reparación. Si están muy ajustados, los alabes se fracturan por fatiga de altos ciclos.
Por una ingestión externa o auto ingestión.

Información orgánica y de dirección

La aeronave es de propiedad de la empresa "ARSA". Según el Manual de Operaciones de la Empresa, la tripulación realizó los procedimientos establecidos al declararse la falla en la turbina, manteniéndola "en ralentí", sin detenerla, y por lo tanto, no se declaró la emergencia.

Información adicional

El plan Pre Accidentes del AD CBA se puso en vigencia según lo establecido, actuando correctamente y en oportunidad. Al aterrizaje del LV-ZTT, los servicios concurrentes se encontraban alistados "a 90º del acceso norte al umbral de pista 18".

ANÁLISIS

Según lo expresado por el piloto, producida la falla y controlada la situación anormal, decidió

no detener el motor por considerar que le continuaba alimentando a los accesorios necesarios para efectuar el aterrizaje en el aeródromo de alternativa en forma segura.
El Manual de Operaciones Básico de ARSA, en Punto 7.3.8.2 (Pág. 2): "Fallas de la planta de poder en vuelo", dice:
"La parada de motor en vuelo debe ser notificada a la apropiada dependencia ATS y al correspondiente Centro de Operaciones ARSA manteniéndolos informados del progreso del vuelo y de las intenciones del Comandante"
En el mismo punto (Pág. 3): "Continuación de vuelo con un motor parado", dice:
"En caso de parada de un motor en vuelo, bien por falla o como medida preventiva, el Comandante tomará su decisión de acuerdo con los siguientes criterios:
Para aviones de dos motores: Aterrizar en el aeropuerto conveniente más cercano".
Para ambas situaciones, el procedimiento está dirigido a las aeronaves que tengan un motor detenido.
El Comandante de aeronave, actuó correctamente, al cambiar su Plan de Vuelo a la alternativa en ruta y aproximar con el "perfil de un motor".

Factores técnicos

El registrador de datos de vuelo, (DFDR) no toma parámetros de N 1 ni de EGT, solamente toma lectura de EPR y de N 2. En el análisis de los datos de motor disponibles en el Cockpit, según lo registrado por el ECM II, no se observaron anormalidades en los parámetros que hubieran permitido prevenir la falla.
De las causas posibles indicadas por el fabricante, la opción 1°, es la más probable, por tratarse de un módulo con 6174 Hs operativas, (4872 Hs en el motor S/N° 717101, estando el motor instalado en una aeronave de Pegasus, y 1302 HS en el S/N° 702946, instalado en el LV-ZTT).
La opción 2° se desestimó, porque afectaría a módulos con pocas horas de operación.
La opción 3° también se desestimó, porque si bien es difícil determinar el ingreso al motor de elementos extraños por ingestión, se puede asegurar que en este caso es improbable, ya que en la inspección de las etapas de turbinas anteriores (T 1 y T 2) y las etapas de compresor de baja y alta presión, no se observaron anormalidades.
Los boletines del fabricante que deben ser tenidos en cuenta son:
P&W SB-A5913: establece programas de mantenimiento periódicos a los alabes de la tercera y cuarta etapas de turbina, en motores que se encuentran operando y lleguen a cumplir 3000 Hs ó 3000 ciclos, lo que ocurra primero.
P&W SB-A6110: establece la colocación de un conjunto de segmentos de escapes y aros selladores de aire para reforzar la salida de las turbinas.
P&W-AD 94-20-09: establece normas para prevenir daños en los aviones por desprendimientos de alabes, o fallas en el eje de acople de las turbinas de baja, (LPT). Agrupa entre otros a los boletines ya mencionados y a un conjunto de normas que al ser cumplimentadas, superan el cumplimiento individual de los boletines.
Asimismo, ARSA emitió el BI 72-C-1633 (enero 2002) de carácter "Normal" y no "Mandatario", que es de cumplimiento: "Instalado".
Este boletín, "no fue cumplido" en el módulo de LPT de referencia, durante su operación en ARSA, debido a que al momento de la emisión del Boletín Ingeniería 72-C-1633, el módulo se encontraba en talleres (no instalado), no alcanzando su aplicación en dicha condición.
Este módulo, proveniente del motor S/N° 717101, ya había operado 4872 Hs en una aeronave de PEGASUS (su anterior propietario), que había cumplido la AD 94-20-09 en Mayo de 1998, lo que supera el cumplimiento del P&W SBA 5913. Por esta razón, cuando se instaló el módulo de LPT en el motor S N° 702946 de ARSA, se programó el cumplimiento de la inspección inicial, a partir de las próximas 3000 Hs o 3000 ciclos.
El módulo de LPT afectado, operó en el motor S/N° 702946, desde su colocación hasta el momento de la falla durante 1302 Hs. Total: 6174 Hs

CONCLUSIONES

De acuerdo con el análisis, se comprobó que no se había cumplimentado repetitiva cada 3000 Hs en el módulo de turbina de baja presión (alabes de tercera y cuarta etapa) que ya había acumulado 4872 Hs en el motor S/N° 702946 y que continuara, sin ser sometido a la inspección de los alabes de tercera y cuarta etapas de turbina, hasta alcanzar 1302 Hs más, totalizando 6174 Hs.
La inspección no es mandatoria luego de cumplimentar la AD 94-20-09, porque con su aplicación se impide que los daños salgan "fuera del motor" (auto contención de partes metálicas). Pero esta acción de ningún modo previene la rotura de los alabes. Por lo tanto, es necesario cumplimentar las inspecciones previstas por ARSA BI 72-C-1633 (PW SB -

5913) estrictamente cada 3000 Hs o cada 3000 ciclos, lo que ocurra primero.

CAUSA

Durante un vuelo de transporte regular de pasajeros, en la fase ascenso, rotura de todos los alabes de la 3ra y 4ta etapas de la turbina, por exceder el tiempo de operación sin habérsele efectuado una inspección preventiva establecida como por el fabricante del motor.

Factores contribuyentes

Transferencia de un módulo LPT, entre motores operados en distintas empresas.
Situación particular no contemplada en Boletín Ingeniería de ARSA. (BI 72-C-1633) (Donde figura que esa inspección se debe realizar a motores “instalados”).

RECOMENDACIONES

A la Empresa ARSA

Revisar el BI 72-C-1633 (P&W SB 5913), para abarcar casos particulares de transferencia de módulos entre motores, salvando de ese modo el vacío de aplicación en taller.
Verificar que todos los motores P&W JT8D-15A a los que se haya efectuado cambio de módulo LPT, durante su operación en ARSA, hayan sido controlados acorde a las directivas del BI 72-C-1633 (P&W SB 5913).
Estudiar la conveniencia de agregar en el Manual de Operaciones Básico de ARSA, los procedimientos operativos para situaciones particulares, como la planteada en el presente incidente, respecto a:
Si se debe detener o no el motor.
Si la tripulación debe o no declarar la emergencia a los servicios ATS.

A la Dirección de Habilitaciones

Tomar conocimiento de la presente Disposición, a efectos de evaluar la conveniencia de modificar determinados procedimientos operativos en el Manual de Operaciones Básico de la Empresa ARSA.

Al Comandante del LV-ZTT

En circunstancias como la del incidente, informar a las estaciones ATS cual es la “real situación”, notificando la inoperatividad de un motor, a pesar de seguir en marcha, en ralentí. Con eso, dará tiempo a los controladores para ordenar el transito convenientemente, ante el eventual caso que, por ejemplo, se deba realizar escape con un solo motor “operativo”.

A la NTSB (Como Estado de Fabricación del motor, EE.UU.)

A los efectos tome conocimiento del incidente, e informe a la F.A.A. y al fabricante del motor sobre el mismo.

Accidentes 2003

DISPOSICIÓN N° 32 / 03

Fecha: 15 ENE 03	HOA: 19:40	Lugar: Sampacho	Pcia: CBA
Matrícula: LV-U-242	Aeronave: ULM	Marca y modelo:	Flightstar AG-STAR
Aeronavegabilidad:	Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR	
Clase de Vuelo:	Trabajo aéreo	Fase del vuelo: Despegue	
Licencia del piloto:	PPA	Aptitud psicofísica del piloto:	No Vigente
Horas de vuelo del piloto: 1073.6		Hs de vuelo en la aeronave:	788.9
Lesiones a las personas: Ninguna 1		Daños en la aeronave: De importancia	

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto observó las condiciones de viento y temperatura en una estación meteorológica digital que posee en su vivienda y se dirigió a un campo, distante a 1 Km, donde dispone una parcela que utiliza para despegar y aterrizar con un ULM.
Según él, a las 19:30 horas el viento era del sector norte a unos 14 km/h. Con esas condiciones intentó despegar en dirección NE con el LV-U-242, cargado con insecticida para dirigirse hasta un campo ubicado a unos 30 km, donde realizaría la aeroaplicación".
Cuando el ULM había recorrido casi la totalidad de la distancia disponible para el despegue y se mantenía con 1,50 metros de altura, un probable cambio de dirección del viento provocó el desvió del ULM hasta que el ala izquierda hizo impacto con un poste del alambrado perimetral del campo y cayó a tierra con actitud de nariz abajo e inclinado a la derecha.
El accidente se produjo con luz de día.

Daños en la aeronave

La estructura del ULM resultó con daños importantes, tales como la rotura del parabrisas, deformación del tren de aterrizaje y soportes de las ruedas, rotura del entelado de ambos planos, la rueda de nariz destruida, el tubo estructural central deformado (fuselaje) y la hélice destruida, lo mismo que el carenado de nariz.

Información sobre el lugar del accidente

El propietario obtuvo algunas fotografías del hecho y removió los restos del ULM hasta el hangar ubicado en el predio utilizado para operar.
El accidente no fue denunciado en tiempo y forma y la aeronave fue removida antes de la llegada de los Investigadores de la JIAAC. El campo donde ocurrió el accidente había sido arado.
El ULM no estaba asegurado.

El piloto operaba habitualmente y tenía su base para realizar actividades agro aéreas en un lugar no denunciado. Además el lugar está ubicado a menos de mil metros del área urbana de Sampacho lo cual implica, en algunas circunstancias, el sobrevuelo de áreas pobladas con un ULM cargado con productos químicos y sin una altura de seguridad como está prescripto en el Reglamento de Vuelos.
El piloto posee un diploma otorgado el 23 de noviembre de 2002 por la Cámara de Aeroaplicadores de la Provincia de Buenos Aires, con la constancia de haber hecho el "Curso Teórico y Practico de Aeroaplicador de Avión". Está firmado por autoridades de la Cámara y un representante de la autoridad aeronáutica, sin embargo no es titular de la Licencia de Piloto Aeroaplicador.

ANÁLISIS

El piloto obtuvo las condiciones del viento y la temperatura en un equipo digital instalado en su vivienda, sin tener en cuenta que la misma está ubicada a casi un km del lugar utilizado para despegar y aterrizar, por lo cual la información obtenida tiene una validez relativa.
La indicación sobre la intensidad y dirección del viento dependen básicamente de cómo influyen los obstáculos sobre el mismo.
La información más representativa del viento era la que proporcionaba un indicador visual de dirección que estaba instalado a un costado de la franja de despegue.
Sobre la temperatura son válidas consideraciones similares, aunque la diferencia entre la observación del piloto (29 ºC) y la indicada por el Servicio Meteorológico Nacional (24 ºC) es debido a que este último la obtiene por interpolación, entre las estaciones meteorológicas más próximas.
El piloto manifestó que "durante el despegue y con 1,5 metros de altura el ULM se desvió a la izquierda, perdió sustentación al rotar el viento en superficie y "cortarse la ráfaga" e impactó contra un poste del alambrado perimetral del campo". (La observación sobre maniobras y comportamiento del ULM a bajas velocidades

se encuentra explicada en la Sección 3 Procedimiento Normal página 3-18 del Manual del AGSTAR II).
Resulta evidente que la rotación del viento influye en la trayectoria de una aeronave, pero está en el piloto conservar la dirección (derrota) en este caso durante el despegue y no es posible atribuir el accidente a la rotación del viento y la pérdida de sustentación, más cuando el ULM ya estaba en vuelo.
Además, debe tenerse en cuenta que el impacto del ala izquierda se produjo contra un poste del alambrado que está ubicado a muy escasa distancia, desde el lugar utilizado para despegar y que el poste tenía una altura de más de 2 metros.
Otro aspecto a considerar, es la estrechez de la superficie de despegue (3,5 metros) y que el accidente se produjo cuando el ULM había recorrido casi 200 de un total de 260 metros disponibles, lo cual indica una carrera de despegue prolongada y que la altura ganada fue con un escaso régimen de ascenso, muy posiblemente debido al peso de despegue del ULM y la temperatura / humedad ambiente elevadas.
Durante la inspección visual del campo, se observó la falta de una adecuada separación entre la franja de despegue y el alambrado perimetral.
Los elementos enunciados – longitud de la carrera de despegue, temperatura elevada, ancho y largo de la franja utilizada durante el despegue, inadecuada separación con el alambrado perimetral, escaso régimen de ascenso, inadecuada información sobre la dirección e intensidad del viento y una incorrecta utilización de los comandos de vuelo para controlar la trayectoria de la aeronave – componen una situación en la que la probabilidad de un accidente estaba latente.

Aspectos técnicos del ULM

La aeronave, al momento del accidente, estaba habilitada con la clasificación Ultraliviano Monomotor Categoría Restringida, la que mantenía vigente conforme las constancias remitidas por la Dirección de Coordinación Técnica de la DNA, el 28 de enero de 2003. Se le extendió la habilitación hasta el 01 de agosto de 2004.
De acuerdo a los daños observados en la hélice, el motor estaba funcionando y con potencia hasta el choque contra el suelo. Después del impacto final, el piloto detuvo el motor mediante los comandos normales.
Todos los daños en la aeronave se produjeron como consecuencia del accidente.

Hechos definidos

El piloto operaba en tareas de aeroaplicación y tenía su base de tareas agras aéreas en un lugar no denunciado como apto (LAD) a la Autoridad Aeronáutica.
El piloto no estaba habilitado para realizar el vuelo proyectado, por no ser titular de la Licencia de Piloto Aeroaplicador Avión.
El piloto no estaba habilitado para realizar vuelos como Aeroaplicador, por no tener una aptitud Psicofisiológica Clase I.
No tiene registro de la actividad en instrucción y adaptación a aeronaves ULM, con un Instructor, según lo establecía el RAG. 23, vigente a la fecha en que inició la actividad en ULM.
El piloto realizaba trabajo aéreo, aeroaplicación, sin estar habilitado por la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas.
La aeronave estaba habilitada en Categoría Restringida propósito rociado hasta el 01 de agosto de 2004.
El combustible utilizado en el ULM era nafta para automotores.
No fue posible comprobar el peso y la posición del centro de gravedad del ULM, en el momento del accidente.
El piloto removió los restos del ULM desde el lugar del accidente, antes de la intervención del personal de la JIAAC.
El ULM no estaba asegurado.
El piloto desconocía los procedimientos para denunciar un accidente.
El piloto obtenía información meteorológica mediante un equipo digital propio, que tenia instalada en su domicilio, distante 1 km del lugar del accidente. La última lectura que realizó, fue una hora veinte minutos antes del accidente.
En el predio utilizado para la operación, había un indicador visual de condiciones de viento.

CAUSA

Durante el despegue para realizar un vuelo de aeroaplicación, choque del ULM contra un poste del alambrado perimetral y el terreno, debido al inadecuado control sobre la trayectoria de despegue del ULM.

Factores contribuyentes

Lugar inadecuado para realizar operaciones aéreas.
Viento variable en superficie, temperatura y humedad elevadas.

RECOMENDACIONES

A la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas

Se sugiere considerar el presente suceso durante los estudios para introducir cambios en la normativa relativa al personal que desempeña actividad de vuelo en ULM en coordinación con la DNA y la DTA.

A la Dirección de Tránsito Aéreo

Se sugiere considerar el presente suceso durante los estudios para introducir cambios en cuanto a las limitaciones de tránsito aéreo para la actividad de vuelo en ULM, en coordinación con la DNA y la DHA.

Al piloto del ULM

Adoptar los recaudos para regularizar la denuncia del lugar habitual de operación, dimensionar la franja destinada para despegar y aterrizar y disponer de una separación de seguridad con los elementos que representan obstáculos no frangibles para el ULM.
Obtener la licencia, la aptitud psicofisiológica y la habilitación correspondientes para realizar trabajo aéreo, en aeroaplicación.
Tener en cuenta que la investigación de los accidentes aéreos tiene por finalidad establecer las causas, para realizar recomendaciones útiles y evitar la repetición de hechos similares.

A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Se sugiere estudiar la forma de normalizar la información inserta en los instructivos que figuran en las Libretas Historiales de la aeronave, a efectos de que los propietarios y talleres aeronáuticos procedan de acuerdo a las leyes y reglamentos vigentes en caso de un accidente aéreo.
Se sugiere considerar el presente suceso durante los estudios para introducir cambios en la normativa vigente en materia de aeronavegabilidad para los ULM, DNAR 103.

A la Región Aérea Noroeste

Se requiere confirmar las condiciones del lugar no denunciado que utiliza el piloto como base de sus vuelos.

DISPOSICIÓN N° 49 / 03

Fecha: 18 ENE 03 HOA: 08:15	Lugar: Daireaux Pcia: BUE
Matrícula: LV-WRX Aeronave: Avión	Marca y modelo: Ayres S2R-G6
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: Despegue
Licencia del piloto: PAA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 5.939.9	Hs de vuelo en la aeronave: 3.500.0
Lesiones a las personas: Ninguna 1	Daños en la aeronave: Leves

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto, el 18 de enero de 2003, después de realizar un vuelo de aeroaplicación, aterrizó con el avión en una de las pistas de propiedad de la empresa Fumigaciones Rodríguez, para reabastecerlo con combustible y agroquímicos. Para ello estacionó la aeronave en la plataforma, a 10 metros aproximadamente, al costado de un tanque que contenía gasoil que era utilizado para mezclarlo con los agroquímicos
Una vez en la posición, colocó el freno de estacionamiento y con el motor en marcha descendió del avión y se dirigió a las oficinas de la empresa.
En esa circunstancia, un asistente de tierra se dispuso a cargar combustible, pero advirtió que con el pico de la manguera no alcanzaba a la boca del tanque, ubicada en el ala del avión, por lo que decidió subir a la cabina de pilotaje y liberó el freno de estacionamiento para colocar la aeronave en una mejor posición.
Probablemente el asistente también accionó el comando de potencia del motor y la aeronave comenzó a desplazarse hacia delante. Otro operario, que estaba en tierra, trató de detener al avión sujetándolo por la puntera del ala izquierda, pero únicamente logró que el avión realizara un giro hasta que la hélice impactó con el tanque de combustible.
El accidente ocurrió de día.

Daños en la aeronave

Daños leves en la puntera del plano derecho y el borde de ataque del plano izquierdo. El motor, daños de importancia por el impacto de la hélice (que resultó destruida) con el tanque.
En general los daños en la aeronave se consideran leves.

Otros daños:

El tanque de plástico con gasoil resultó destruido por los impactos de las palas de la hélice.

Información sobre el personal

El piloto de 36 años de edad, es titular de las Licencias de Piloto Aeroaplicador, Comercial de Avión e Instructor de Vuelo, con habilitaciones para vuelo nocturno y por instrumentos en aviones monomotores terrestres hasta 5.700 Kg. La certificación de aptitud psicofisiológica estaba vigente.
Registra un accidente el 07 de octubre de 2002 con la aeronave LV – WZO.

Información sobre la aeronave

Ayres, modelo S2R-G6, , matrícula LV – WXR, fabricado en septiembre de 1996 por la fábrica Ayres Corporation, en USA. Tiene un Certificado de Aeronavegabilidad otorgado por la DNA en categoría Restringido. El formulario 337 tenía vencimiento en agosto de 2003.

Información sobre el aeródromo y lugar del impacto

El accidente ocurrió en la plataforma para el estacionamiento de aeronaves de la empresa Fumigaciones Rodríguez. El aeródromo cuenta con dos pistas de tierra: 18/36 de 900 m de longitud por 30 m de ancho y la 09/27 de 750 m de longitud por 30 m de ancho, ubicada en proximidades de la localidad de Daireaux, provincia de Buenos Aires, coordenadas geográficas 36º 35´56" S 061º 46´43" W.
Se produjo un único impacto de la hélice contra un tanque cisterna, quedando la aeronave detenida en el lugar. No hubo dispersión de restos del avión.
Restos del tanque cisterna y de las palas de hélice de la aeronave, quedaron sobre la plataforma de operaciones.

Supervivencia

El personal que se encontraba a bordo de la aeronave, cuando comenzó a moverse, salió de la cabina, saltó a tierra desde el plano izquierdo y resultó ileso.

Información adicional

El piloto atribuyó el accidente al "descuido del personal asistente de tierra, al intentar correr el avión que se encontraba con el motor en funcionamiento, para realizar la carga del producto". (sic)

ANALISIS

El estacionar una aeronave, y dejarla con el motor en marcha, el freno de estacionamiento colocado y sin calzas para reabastecerla de combustible y productos agroquímicos, mientras el piloto realiza otras actividades en las oficinas de la empresa, es un procedimiento inadecuado y contrario a toda medida de prevención de accidentes en materia de aviación.
También queda en evidencia que debe ser un procedimiento rutinario, porque los mismos auxiliares de tierra se animaron a liberar el freno de estacionamiento, para movilizar la aeronave, ante la imposibilidad de alcanzar la boca de carga de combustible en el plano del avión. Además, se debe tener en cuenta, que para liberar el freno de estacionamiento, hay que sentarse en el puesto del piloto y recién en esa posición, presionar sobre la pedalera para quitar los frenos, como único procedimiento que permite tener control de la aeronave.
La declaración que hizo el piloto al investigador cuando; "atribuye el accidente al descuido de un asistente de tierra", es conceptualmente impropio de quien ha acumulado una amplia experiencia, medida en horas de vuelo.
Un auxiliar de tierra no habituado a este tipo de modalidad operativa, difícilmente actúe por iniciativa propia, quizás en otras oportunidades hubiera movido a un avión empujándolo, o provocó un giro tirando de un plano, pero son procedimientos corrientes que no implican mayores riesgos porque se realizan con el motor detenido.
En resumen, que el piloto abandone la aeronave con el motor en marcha para hacer otras tareas, al mismo tiempo que en esas condiciones se reabastece el avión de combustible y producto de aeroaplicación y que los auxiliares en tierra realicen operaciones para las que no están calificados, poniendo en peligro a otras personas, a sí mismos, a la aeronave y las instalaciones de apoyo, indica que existe una falla operacional de seguridad, porque evidentemente todas estas acciones se realizaban en forma habitual, es decir, eran conocidas y consentidas por todos los intervinientes.

Hechos definidos

El piloto colocó el freno de estacionamiento de la aeronave y no se colocaron las calzas en el tren de aterrizaje.
El piloto abandonó la aeronave con el motor en funcionamiento, para que fuera reabastecida con combustible y agroquímicos.
Un operario que actuó como auxiliar en tierra, con el motor en marcha, accedió a la cabina de pilotaje y quitó el freno de estacionamiento, para movilizar la aeronave.
El reabastecer la aeronave con el motor en marcha y dejarla a cargo de terceros no idóneos ni calificados para ello, son procedimientos rutinarios en la empresa explotadora.

CAUSA

Encontrándose el avión estacionado en plataforma para recargar combustible y otros fluidos, desplazarse sin control hasta chocar con un tanque cisterna por:
Dejar la aeronave con el motor en marcha sin una persona idónea y responsable a bordo.
No colocar las calzas.
Intentar reabastecer la aeronave con el motor en marcha.
Tratar de movilizar el avión por personal no habilitado.
Aplicar procedimientos inadecuados durante las operaciones en tierra, en forma rutinaria.

RECOMENDACIONES

Al Piloto de la aeronave

Se sugiere tener en cuenta, desde el punto de vista aeronáutico, que siempre deben aplicarse procedimientos orientados a preservar la seguridad ante cualquier otro logro, por más que estos aparezcan como la solución al ahorro de combustible, menor cantidad de ciclos de arranque del motor, disminución de los tiempos entre vuelos o facilitar la tarea a terceros que actúan como apoyo en tierra.

A los titulares de la empresa explotadora

Se sugiere la aplicación de procedimientos que cumplan con los principios sobre seguridad aérea durante todas las operaciones, sean estas en tierra o en vuelo.
Los hechos ocurridos y las evidencias obtenidas durante la investigación del accidente ocurrido con el LV – WRX, ponen de manifiesto rutinas no aconsejables y que son consentidas por los responsables de las distintas áreas que conforman la empresa.

A la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas

Considerar la conveniencia y necesidad de exigir a las empresas de trabajo aéreo, que posean y presenten un Manual de Operaciones en el que se detallen la forma y condiciones en que se desarrollarán los servicios de trabajo aéreo que se autorizan a explotar, indicando especialmente las condiciones de seguridad de las operaciones, por ejemplo, en las agroaéreas, las condiciones de carga de combustible y de producto.

DISPOSICIÓN N° 54 / 03

Fecha: 20 ENE 03 HOA: 16:30	Lugar: Ap INTL Jorge Newbery Pcia: BUE
Matrícula: LV-ZST Aeronave: Avión	Marca y modelo: Jestream 3201
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: Despegue
Licencia del piloto: PTLA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Licencia del copiloto: PTLA	Aptitud psicofísica del copiloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 9.500.0	Hs de vuelo en la aeronave: 1.490.0
Horas de vuelo del copiloto: 8.000.0	Hs de vuelo en la aeronave: 1.700.0
Lesiones a las personas: Ninguna 12	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 20 de enero de 2003 con la aeronave matrícula LV-ZST, se realizó el vuelo comercial regular AOG 5641 con pasajeros, desde el aeropuerto Sauce Viejo, en la provincia de Santa Fe, hasta el Ap Jorge Newbwry.
Luego del aterrizaje la tripulación de vuelo fue instruida, por el Control de Rodaje del Aeroparque Jorge Newbery, para dirigirse a la posición de estacionamiento Nº 1, donde se encontraba el señalero de la empresa.
El piloto no habría escuchado la instrucción impartida por el Operador y se dirigió a la posición Nº 2
En ese lugar estaba estacionado un tractor para remolque, el que fue embestido por la hélice del motor izquierdo, ocasionando roturas en la misma, el motor y el fuselaje por los trozos metálicos que se desprendieron de la hélice.
El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Información sobre el Aeródromo

El accidente ocurrió en el Aeroparque Jorge Newbery, ubicado al NE de la Capital Federal que dispone de un pista de cemento con orientación 13/31 , coordenadas geográficas 34º 34' S – 058º 25' W.
La plataforma para estacionamiento en Aeroparque dispone de 35 posiciones para estacionamiento de aeronaves, de las cuales las 3 primeras están destinadas a aeronaves de menor porte y se encuentran convenientemente señalizadas de acuerdo a lo especificado en el ANEXO 14 – Aeródromos, Vol 1 - al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.
El accidente ocurrió en la posición de estacionamiento Nº 2 .

Información adicional

El Comandante de Aeronave, antes de llegar a la posición de estacionamiento, ordenó detener el motor derecho de la aeronave por precaución y debido a que en la posición Nº 3 había otro avión en el que estaban embarcando pasajeros.
En la posición Nº 2 había un carro de remolque ocupando un lugar que está reservado exclusivamente para las aeronaves según lo establecido en los procedimientos en vigencia.
El carro no tenía colocadas las banderas reglamentarias, a cuadros rojos y blancos, y destellador, que requiere todo vehículo que se encuentre dentro de la zona operativa para su mejor visualización, según lo recuerda el propio Manual de Rampa de la empresa explotadora.
En la posición Nº 1 se encontraba esperando el señalero de la empresa, quien al observar que la aeronave se dirigía a la posición Nº 2, corrió hacia ese lugar, al mismo tiempo que hacía señas con el brazo, tratando de llamar la atención de la tripulación, sin éxito.
La visión desde la cabina de vuelo del Jetstream es dificultosa cuando la máquina está en tierra.
Esta situación es conocida por los tripulantes, por esa razón se extreman las precauciones durante el rodaje.
Las ventanillas laterales son de material acrílico y se encontraban rayadas.
Asimismo la atención de la tripulación estaba distribuida, en razón de la presencia de los pasajeros de la otra aeronave como lo demuestra la decisión del comandante de cortar el motor derecho a los efectos de minimizar la posibilidad de un accidente.
Puede ser que el 1er Oficial no haya advertido que el Comandante de Aeronave no había escuchado, por causas que no pudieron ser establecidas, el permiso de rodaje y la posición donde debía estacionar.
La superposición de tareas que tiene la tripulación en esta fase de la operación debido

a que: un equipo de VHF estaba recibiendo instrucciones del servicio de Tránsito Aéreo; otro equipo recibiendo instrucciones varias de Operaciones de AeroVip; el comandante haciendo el anuncio de despedida a los pasajeros (mientras esta comunicación se realiza no es posible recibir otra información) y, en tanto, el primer oficial efectuando la lista de Control de Procedimientos, hacen posible deducir que se habría verificado una falta de coordinación en el puesto de pilotaje (Cockpit).

Hechos definidos

El Comandante de Aeronave, no cumplimentó el permiso del Operador de Tránsito Aéreo, dado en la frecuencia de rodaje.
El Primer Oficial no informó oportunamente, al Comandante de Aeronave, que la posición de estacionamiento asignada era la Nº 1, dando indicios de una inadecuada coordinación entre los tripulantes, sobre las tareas a realizar durante el rodaje y el estacionamiento de la aeronave.
La visibilidad en tierra, desde el puesto de pilotaje, para el rodaje de la aeronave es dificultosa, más aún con la incidencia del sol directo sobre la ventanilla respectiva.
El tractor para remolque se encontraba estacionado en un lugar no permitido y sin las banderas y destellador reglamentario.
El señalero se encontraba ubicado en la posición Nº 1, lugar donde fue autorizada a dirigirse la aeronave.
El ingreso de pasajeros a otra aeronave ubicada en posición Nº 3 desvió momentáneamente la atención del comandante que por razones de seguridad detuvo el motor del lado derecho.

CAUSA

Al finalizar un vuelo comercial regular, en la fase del rodaje hacia la posición de estacionamiento, la aeronave embistió con el motor izquierdo un tractor para remolque debido a:
Inadecuada coordinación en el puesto de pilotaje.
Incorrecta ubicación y falta de señalización reglamentaria del tractor de remolque.
Deficiente visibilidad desde las ventanillas laterales de la aeronave.

Factores contribuyentes

La posición del sol respecto de la aeronave.
Desvío momentáneo de la atención del piloto por motivos de seguridad hacia el ingreso de pasajeros a una aeronave contigua.

RECOMENDACIONES

A la empresa Aeropuertos Argentina 2000

Evaluar en coordinación con las empresas, explotadoras de líneas aéreas, las condiciones de seguridad para el ingreso de los pasajeros a las aeronaves estacionadas en las posiciones 1, 2 y 3, a fin de evitar posibles desvíos hacia las hélices en movimiento.

Al piloto de la aeronave

Considerar la importancia de utilizar adecuadamente los recursos de cabina, distribuyendo las tareas, asumiendo sólo las que están asignadas al puesto que ocupa en el vuelo y propiciando un eficiente intercambio de los datos e instrucciones recibidas.

A la empresa explotadora

Considerar la posibilidad de poner especial énfasis en el adiestramiento de los pilotos en el cumplimiento de las instrucciones del control y en la coordinación en cabina CRM (Gestión de Recursos Humanos) en la cabina de vuelo.
Contemplar la conveniencia de realizar un análisis de las cargas de trabajo impuestas a los pilotos, en particular al final de los vuelos, a los efectos de realizar las adecuaciones que contribuyan a una mayor seguridad de operación,
Considerar la posibilidad de realizar el procedimiento de mantenimiento adecuado tendiente a mejorar la visibilidad de las ventanillas laterales.
Considerar la necesidad de completar la señalización de los vehículos que operan en el área operativa y evitar su estacionamiento sin personal a bordo sobre los lugares de estacionamiento de aeronaves.

DISPOSICIÓN N° 11 / 03

Fecha: 23 ENE 03 HOA: 14:07	Lugar: AD Villa Reynolds Pcia: UIS
Matrícula: LV-AOV Aeronave: Avión	Marca y modelo: Aero Boero 180 RVR
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/ VMC
Clase de Vuelo: Deportivo	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PPA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 1.778.0	Hs de vuelo en la aeronave: 6.0
Lesiones a las personas: Ninguna 1	Daños en la aeronave: Leves

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

Durante la participación en el 50º Campeonato Argentino de Vuelo a Vela, el piloto despegó con la aeronave desde la pista 24 del AD Villa Reynolds, remolcando un planeador. Luego del desenganche a 500 metros de altura, el piloto se dirigió al aterrizaje. Durante el recorrido en la pista, al ser operados los frenos, la aeronave efectuó un giro brusco hacia la izquierda que el piloto no pudo contrarrestar. La aeronave salió de la misma y se detuvo luego de describir un giro de 270º. Durante este, el ala derecha tocó la superficie de tierra de la franja.
El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Comunicaciones

El piloto informó al controlador de transito aéreo la novedad en la frecuencia 123.0 Mhz, asignada por el jefe de AD para uso exclusivo de los participantes en el campeonato a los efectos de no saturar las comunicaciones en la frecuencia principal del AD.

Información sobre el lugar del accidente

El accidente ocurrió en el AD Villa Reynolds ubicado a 9 km SE de la ciudad de Villa Mercedes, coordenadas geográficas 33º 43´54 S y 065º 23´12 W. Con una elevación de 485 metros/ 1591 pies SNM. La pista utilizada tiene 2400 x 50 de asfalto. La superficie de tierra /pasto de las franjas no presentaban obstáculos y se encontraban bien mantenidas.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El piloto intentó corregir el desvío accionando el timón de dirección sin poder evitar el giro. La aeronave giró bruscamente 270º deteniéndose con rumbo 330º. Por efecto de la inercia, el ala derecha tocó la superficie de tierra y pasto de la franja resultando con roturas y deformaciones la puntera, alerón y recubrimiento metálico del extradós. No hubo dispersión de restos.

Ensayos e investigaciones

Al inspeccionar el sistema de frenos de la aeronave, se verificaron las siguientes novedades:
Conjunto de freno derecho: faltaba la pastilla de freno interna. La pieza metálica sobre la cual estaba fijada la pastilla con dos remaches es una plaqueta con dos orificios y quedó expuesta al rozamiento con el disco; uno de los dos remaches que fijan la pastilla a la plaqueta permanecía en su alojamiento, deformado y desgastado por fricción.
La pastilla de freno externa presentaba dos surcos claramente marcados: un surco concéntrico, producido por la acción de frenado normal con el disco y otro perpendicular al primero y por encima de éste, provocado por la acción de frenado luego de la pérdida de uno de los bulones de fijación al quedar la pastilla fijada en un solo punto y moverse de su posición original.
Conjunto de freno izquierdo: El mismo se encontró completo. La pastilla interna no era un repuesto original y los remaches utilizados para fijarla a la plaqueta eran de aluminio (pop). Uno de los orificios estaba rellenado con material de aporte realizado por soldadura.
A efectos de verificar los elementos constitutivos del sistema de frenos se recurrió a una aeronave similar; con la asistencia de un inspector de aeronaves del Grupo Técnico de la Escuela de Aviación Militar, se compararon en detalle los componentes de los frenos del LV-AOV con los instalados en la aeronave Aero Boero RVR 180, matrícula PG-451, categoría restringida para remolque de planeadores. Se comprobó que las pastillas en uso y las de repuesto aprobadas por el fabricante, instaladas en el PG-451, coinciden con dos de las cuatro utilizadas en el conjunto de frenos del LV-AOV. La tercera pastilla no era de uso aeronáutico y la faltante no se encontró en el lugar del accidente.

Información adicional

La aeronave poseía seguro contratado con la compañía "La Holando Sudamericana" vigente hasta el 20/01/04, con cobertura de responsabilidad civil a terceros no transportados y accidentes personales a tripulantes.
Se concluye que la utilización de repuestos no aeronáuticos y la práctica de mantenimiento incorrecta dio como resultado el funcionamiento deficiente del sistema de frenos. El frenado de las ruedas fue asimétrico al perderse una de las pastillas del conjunto derecho por lo que el piloto se vio sorprendido por el giro brusco de la aeronave y no pudo evitar el toque del ala con el terreno.
En el presente accidente se destacan los siguientes hechos: a) el piloto no tuvo tiempo para corregir el desvío b) El piloto voló 37 horas en el año y 2.1 horas en los últimos tres meses. c) El piloto tenía sólo 6 horas de vuelo en el avión con el que se accidentó.
Por lo expuesto se advierte que su adiestramiento y experiencia eran insuficientes y por consiguiente la acción correctiva para contrarrestar el guiño podría haber sido inadecuada o tardía.

Hechos definidos

El piloto poseía licencia y la habilitación para remolque de planeadores, pero había continuado su actividad sin ser rehabilitado, luego de una inactividad de más de 30 días. El piloto se vio sorprendido por el giro brusco y no pudo evitar el toque del ala con el terreno.

CAUSA

Durante el aterrizaje, luego de un vuelo de remolque de planeador, giro brusco del avión a la izquierda, lo que provocó su salida de pista y el descenso e impacto del ala derecha contra el suelo, debido a la falla del conjunto de freno derecho.

Factores contribuyentes

La utilización de elementos no aeronáuticos y procedimientos incorrectos de mantenimiento.
El escaso entrenamiento y experiencia del piloto en el tipo de aeronave.

RECOMENDACIONES

Al Aero Taller Río Cuarto

Verificar que los trabajos realizados y repuestos utilizados en tareas de mantenimiento o reparación se adecuen a los requisitos de calidad establecidos por el fabricante y la autoridad aeronáutica y estén siempre asentados en los historiales correspondientes.

A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Considerar la conveniencia de evaluar el desempeño del Aero Taller Río Cuarto con relación al presente suceso.

A la Comisión Directiva del Aeroclub Río IV

Efectuar una efectiva supervisón del mantenimiento en las aeronaves de la institución a efectos de actuar como un segundo control que se interponga entre la falla y el accidente. Asimismo debe controlar que se asienten en los historiales todos los trabajos realizados.
Supervisar la actividad aérea de los pilotos, acorde con sus licencias y habilitaciones, evitando que durante los períodos de inactividad pierdan la habilitación reglamentaria.
Alentar el entrenamiento periódico de los socios para disminuir la probabilidad de accidentes relacionados con el entrenamiento deficiente.

Al piloto

Al exceder los 30 días sin actividad de vuelo y como remolcador, debe realizar un vuelo de rehabilitación con un instructor que tiene como finalidad mantener y recuperar su entrenamiento e idoneidad aeronáutica mediante la práctica de procedimientos normales y de emergencia.
El incumplimiento de los requisitos establecidos en las NOCIA relacionados con la rehabilitación suele dar como resultado la desadaptación del piloto al medio aéreo (procedimientos de comunicaciones, navegación etc.) y la operación incorrecta de la aeronave.

DISPOSICIÓN N° 62 / 03

Fecha: 23 ENE 03 HOA: 17:20	Lugar: Sampacho Pcia: CBA
Matrícula: LV-HON Aeronave: Avión	Marca y modelo: Cessna 182-E
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo:
Clase de Vuelo: Adiestramiento	Fase del vuelo: En vuelo
Licencia del piloto: PTLA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 2.000.0	Hs de vuelo en la aeronave: 0.0
Lesiones a las personas: Ninguna 1	Daños en la aeronave: No tuvo

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

Toda la información de esta reseña, ha sido proporcionada por el mismo piloto accidentado, luego de transcurridos tres meses del accidente.
El piloto retiró la aeronave del hangar y la preparó con la finalidad de realizar un vuelo de entrenamiento de aeroaplicación sin producto, con vistas a la inspección, para obtener la Licencia de Aeroaplicador, para lo cual debía rendir en esos días. Despegó desde el lugar que posee el propietario como apto denunciado, se dirigió hacia los campos aledaños, para ejercitarse en este tipo de trabajo aéreo. Luego de haber volado aproximadamente una hora, mientras efectuaba una de las pasadas simulando la incorporación a una melga de trabajo con rumbo general norte sur, no advirtió la línea de media tensión (13.200 VOLTIOS) que tenía al frente y transversal a su rumbo. El piloto habría intentado una maniobra evasiva, para evitar el choque contra los cables llevando el comando hacia atrás y así sortearlos por encima sin lograrlo. El impacto se produjo con la aeronave en actitud de ascenso, cortando los tres cables con el amortiguador de la rueda de nariz. El piloto se comunicó por VHF con una persona en tierra para que visualmente tratara de detectar si se había producido algún daño en el avión. Esta persona informó que todo estaba aparentemente bien. Después que regresó al lugar desde donde había despegado, constató posterior al aterrizaje que la aeronave no había tenido daños, informando al propietario lo ocurrido.
El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones meteorológicas.

Otros daños

Corte del suministro eléctrico entre las localidades de Calchin y Luque, por el corte de tres cables de media tensión (13.200 VOLTIOS), rotura de dos postes, crucetas, aisladores, pernos y bulones, en un tramo de 1500 m, pertenecientes a las Cooperativas de Electricidad, Obras y Servicios Sociales Ltda. de las localidades de Luque y Calchin respectivamente (Pcia de Córdoba).

Información sobre el lugar del accidente

Es un campo privado ubicado en una zona rural distante 5 km al W de la localidad de Calchin, sobre margen N de la ruta provincial N° 13, Provincia de Córdoba.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El impacto se produjo con la aeronave en actitud de ascenso, cortando cada uno de los cables en partes diferentes, con el amortiguador de la rueda de nariz, sin que se produjeran daños a la aeronave, excepto, raspones visibles en el carenado de la misma. La estructura del amortiguador soportó el choque con los cables y cortó los mismos.
No hubo daños estructurales, que pudieran haber impedido el control de la aeronave y el desarrollo del vuelo hasta el aterrizaje.

Información adicional

Se tomó conocimiento del hecho a partir de una denuncia anónima que recibió la Delegación JIAAC CBA el 28 ENERO03, la Policía de la Provincia de Córdoba, confirmó el hecho denunciado.
A requerimiento, la Policía Departamental de Río Segundo, envió el 28 ENERO03 una copia de la exposición Nº 24/02 por fax, con las actuaciones por ellos labradas en la localidad de Luque; las que fueron remitidas al Departamento Tránsito Aéreo de la RANO.
De acuerdo a comentarios de personas del lugar, con anterioridad al accidente, la línea de tensión había sufrido daños por acción de un tornado que volteó postes y cortó los cables. La línea fue reparada pero podría haber quedado disminuida en su resistencia a la tracción, facilitando ello que el avión haya podido cortarlos sin sufrir daños, ni variar su trayectoria, consecuencias que normalmente

ocurren al producirse este tipo de impactos con aeronaves pequeñas.
El piloto no tenía experiencia en tareas de aeroaplicación como para planificar adecuadamente el vuelo. No habría tenido tampoco experiencia en el uso de un banderillero satelital, que habría estado utilizando.
La arboleda de eucaliptos que se encontraba directamente al frente de la trayectoria del avión, detrás del tendido de cables sobre el margen norte de la ruta provincial Nº 13, dificultaba la visión de los cables que se confundían con el color de los árboles.

Hechos definidos

El piloto era titular de la Licencia de Piloto TLA de Avión. No poseía la de Aeroaplicador.
Según su testimonio decidió por su cuenta, realizar vuelos de adiestramiento a baja altura para posteriormente rendir examen a fin de obtener la Licencia de Aeroaplicador.
De lo informado por el piloto no surge que hubiera planificado su vuelo, reconociendo los lugares donde practicaría, determinando la mejor orientación de los recorridos, la presencia de obstáculos, etc.
La ausencia de un historial de hélice, deja dudas respecto a la real actividad y mantenimiento de ese componente.
Durante el vuelo, la aeronave impactó y rompió un tramo del tendido eléctrico que provee energía a una localidad cercana.
El propietario y el piloto no denunciaron el hecho como accidente a la Autoridad Aeronáutica. Lo denunciaron los Gerentes de las Cooperativas Eléctricas a la Autoridad Policial de la zona.
El hecho se encuadra en la definición de accidente, Decreto Nº 934/70 Artículo 4º.
Las autoridades intervinientes, erróneamente no interpretaron el suceso como accidente de aviación, demorándose la investigación.
La intervención tardía de la JIAAC, no permitió la comprobación fehaciente de los hechos y probablemente se eliminaron evidencias.

CAUSA

Durante la realización de un vuelo por debajo de la altura mínima de seguridad, impacto de la aeronave contra un tendido de cables de media tensión, provocando la rotura de los mismos y el corte de energía a una población cercana, sin daños sobre el tripulante y el avión, debido a una inadecuada planificación del vuelo.

Factor contribuyente

Falta de experiencia del piloto, en este tipo de vuelo.

RECOMENDACIONES

Al Piloto, y al propietario de la aeronave

El vuelo a baja altura, para realizar entrenamiento en tareas de aeroaplicación, sólo puede ser autorizado por un Instructor de Vuelo habilitado que posea la Licencia de Aeroaplicador, a fin de prever que se cumplimenten las normas de seguridad, entre ellas, el control previo y detallado de los obstáculos existentes, y la forma más segura de esquivarlos.
Tomar conocimiento de la Ley Nº 17.285 (Código Aeronáutico) Título IX Investigación de Accidentes y el Decreto Nº 934 reglamentario de ese Título.

A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Considerar la posibilidad y conveniencia de establecer el uso de un historial de hélice o algún otro registro equivalente, que facilite el control de la actividad y el mantenimiento, sobre ese importante componente de la aeronave.

DISPOSICIÓN N° 51 / 03

Fecha: 26 ENE 03 HOA: 15:10	Lugar: Ea Santa Lucía, Itá Ibaté Pcia: CRR
Matrícula: LV-WRG Aeronave: Avión	Marca y modelo: Grumman G-164-A
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR / VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: Despegue
Licencia del piloto: PAA	Aptitud psicofísica del piloto: No Vigente
Horas de vuelo del piloto: S/N	Hs de vuelo en la aeronave: 650.0
Lesiones a las personas: Ninguna 1	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto llegó con la aeronave a la Estancia Santa Lucía el 23 de enero para realizar tareas de aeroaplicación sobre un campo cultivado con arroz.
El 26 de enero, en las primeras horas de la tarde, comenzó a preparar su aeronave para realizar el primer vuelo; cargó 100 litros de combustible y 700 kg de urea para realizar una dispersión de sólidos sobre el cultivo.
Según su declaración, puso en marcha el motor de la aeronave, calentó el mismo unos 10 minutos y realizó las comprobaciones previas al despegue.
Posteriormente y considerando que todo estaba en orden, decidió despegar. Rodó al lugar del campo utilizado como cabecera y despegó en forma normal.
Después del despegue, y mientras estaba en ascenso, el motor de la aeronave comenzó a producir explosiones y falla en la potencia, por lo que el piloto se vio obligado a realizar un aterrizaje forzoso en terrenos adyacentes al campo que utilizó para el despegue.
Se incorporó a una final, sorteó un talud de tierra de aproximadamente un metro de altura y realizó el toque, con la rueda izquierda, rebotó y capotó, quedando en forma invertida al rumbo que llevaba.
El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Información del lugar del accidente

La aeronave despegó de un lugar ubicado en La Estancia Santa Lucía, con una orientación aproximada 08/26, habiendo utilizado en esa oportunidad el rumbo 80º y realizó el aterrizaje forzoso sobre un campo sin cultivar muy erosionado, blando y con tacurúes (hormigueros elevados). Antes del lugar donde se produjo el primer toque se encontraba un talud de tierra de aproximadamente un metro de altura.
Está ubicado a 3 km al sur de la Ruta nacional Nº 12, zona rural de la localidad de Itá Ibaté, provincia de Corrientes, coordenadas 27º 27' S - 057º 32' W y una elevación sobre el nivel del mar de 60 metros aproximadamente.

Información sobre los restos de la aeronave

La aeronave habría "tocado" en el terreno con una velocidad de aproximadamente 50 mph, según declaraciones realizadas por el piloto.
Las huellas dejadas por las ruedas denotan que el mismo fue positivo, como lo demuestra la profundidad de las marcas dejadas en el terreno húmedo, principalmente con la rueda izquierda.
Esto habría provocado el desprendimiento del dispersor de sólidos que se desmembró de la aeronave al impactar contra el terreno.
El segundo toque es probable que haya sido hecho con demasiado ángulo, (se observa lodo y briznas de pasto en el cubo de la hélice).

Aspecto operativo

El piloto manifestó en su declaración que el motor comenzó a realizar explosiones y a sufrir pérdida de potencia. Ante esta circunstancia habría efectuado la descarga rápida de la carga y retrajó el acelerador, no había realizado ninguna comprobación más porque estaba muy bajo, se dirigió a efectuar un aterrizaje forzoso sin potencia.
Sin embargo, el motor habría seguido girando, porque las dos palas de la hélice se encontraron levemente dobladas hacia atrás en las puntas.
Las explosiones que produjo el motor también fueron escuchadas por el testigo que se encontraba en tierra y era parte del equipo.
La carga de la aeronave estaba excedida, en 293 kg., aproximadamente del peso máximo de despegue. Esto habría incrementado su velocidad de pérdida.
Analizados todos estos indicios se puede deducir que la aeronave, posterior a que el piloto debiera sortear el talud de tierra que obstruía su aproximación, se encontraba en pérdida de sustentación.
Esto habría provocado su caída con muy baja velocidad, principalmente sobre la pata

izquierda del tren de aterrizaje, y por el tipo de tren (fleje de acero sin amortiguación), la aeronave después de rebotar en el terreno se encontraba sin ningún tipo de comando.
En esta circunstancia habría iniciado su rotación sobre su eje transversal, arrastrando el cono de la hélice, cayendo luego en forma invertida al rumbo que llevaba y con la cabina hacia abajo.

Aspecto técnico

En los ensayos realizados al motor no se detectaron fallas que pudieran causar la pérdida de potencia o detención del mismo.
El combustible extraído del tanque de la aeronave, analizado por el LEM, arrojó que el mismo no es de uso aeronáutico tratándose de nafta súper para automotores, no se encontraron restos de contaminación.
Sin embargo, la muestra de combustible del tambor utilizado para el reabastecimiento de la aeronave, apreciada a simple vista por los investigadores contenía agua. También el LEM manifestó que el elemento filtrante utilizado no era apto para tal uso.
Si bien este combustible no es de uso aeronáutico, no sería el factor que produjera la falla del motor.
El uso de naftas no aeronáuticas, por sus características, disminuye la vida útil del motor, constituyéndose en un factor desencadenante de probables fallas que deriven en un accidente.
El piloto cuando drenó el tanque de combustible de la aeronave, habría notado algunas gotas de agua en el mismo, pero no advirtió que en el tanque reservorio había agua.
Es por ello que podría haberse encontrado alguna gota de agua en el tanque del avión, lo que pudiera haber producido las explosiones del motor y la falla de potencia.

Hechos definidos

El piloto contaba con una licencia debidamente certificada para el tipo de operación que realizaba.
La aeronave estaba excedida en 293 kg del peso máximo de despegue.
El lugar donde realizó el aterrizaje era inadecuado, pero dada la escasa altura disponible no era posible elegir otro campo más favorable.
No se encontraron fallas en el motor, en las comprobaciones realizadas en banco, que pudieran haber ocasionado el accidente.
El piloto no dispuso de tiempo para realizar la secuencia de acciones previstas para solucionar la emergencia.

CAUSA

Durante un vuelo de aeroaplicación, en la fase despegue, falla del motor y posterior aterrizaje forzoso en campo no adecuado, con capotaje de la aeronave, debido a probable presencia de agua en el combustible, no comprobada.

Factor contribuyente

Inadecuado proceso de provisión de combustible a la aeronave.

RECOMENDACIONES

Al propietario de la aeronave

Considerar la conveniencia de establecer un procedimiento e instruir a su personal para que la operación de carga de combustible sea realizada de acuerdo con los procedimientos normalizados de almacenamiento y trasvase y con combustible de uso aeronáutico. Asimismo es necesario que el personal de pilotos realice la habilitación Psicofisiológica establecida por las directivas emitidas por la autoridad aeronáutica

DISPOSICIÓN N° 39 / 03

Fecha: 30 ENE 03 HOA: 14:07	Lugar: AD Pergamino Pcia: BUE
Matrícula: LQ-JOB Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper PA – 23 - 250
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/ VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PCA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Licencia del copiloto: PCA	Aptitud psicofísica del copiloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 520.0	Hs de vuelo en la aeronave: 25.0
Horas de vuelo del copiloto: 579.0	Hs de vuelo en la aeronave: 50.0
Lesiones a las personas: Ninguna 2	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

Aproximadamente a las 18:00 Hs del 30 de enero de 2003, la tripulación del Piper PA-23, después de haber realizado un vuelo de patrullaje en la zona de Pergamino y aterrizado normalmente en el AD de esa ciudad, durante la detención de los motores en plataforma, se vio sorprendida por el repliegue, sin que mediara ninguna acción que pudiera justificarlo, según su declaración, de la pata de nariz.
Dicha falla ocasionó daños en las hélices de ambos motores al tomar contacto con la plataforma de cemento lo que llevó a la detención brusca de ambos motores.
La tripulación hizo abandono de la aeronave por sus propios medios sin sufrir ninguna lesión.
El accidente se produjo de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Ensayos e investigaciones

La aeronave fue operada dentro de los límites de peso establecidos en el Manual de Vuelo del Avión.
En el lugar del accidente se observó la rotura del bulón (AN6-43) P/Nº 400235 perteneciente al brazo de traba de la pata de nariz.
Dicho bulón y sus bujes respectivos se enviaron al Laboratorio de Lockheed Martin Aircraft Argentina SA para su análisis.
Éste dio como resultado que la rotura se produjo por el desarrollo de un agrietamiento a través de un mecanismo de fatiga, de baja tensión nominal y alto ciclado, que se inició en un defecto de superficie cuyo origen de formación no pudo ser fehacientemente identificado.
La mencionada discontinuidad o defecto actuó como concentradora de tensiones del esfuerzo de flexión a la cual es, normalmente, sometido el bulón. El posterior desarrollo de la grieta llegó a ocupar el 90% de su sección resistente.
Luego de esto, la fractura fue abrupta cuando ya no había suficiente resistencia mecánica.
Macrográficamente, se verificó en el bulón la discontinuidad con rotura local de su protección e indicios de corrosión incipiente.
La zona interior de los bujes fue revisada, sin encontrar salientes o bordes cortantes que pudieran haber iniciado el defecto.
Se constató que en cada inspección de 1.000 Hs, la guía de inspección del fabricante, indica que se controle y reemplace, si es necesario, el bulón que se rompió.
No se encontró alguna causa técnica de armado u otra deficiencia que pudiera haber causado dicha rotura.

Hechos definidos

Los pilotos tenían las aptitudes, idoneidad y licencia requeridas para el vuelo.
La aeronave se encontraba sin ninguna novedad técnica detectable antes de iniciar este vuelo.
En el lugar del accidente se encontró sobre el terreno el bulón de traba de la pata de nariz partido.

CAUSA

Al finalizar un vuelo policial, durante la detención de los motores repliegue de la pata de nariz y daños de importancia, por impacto de las hélices y proa de la aeronave debido a rotura del bulón de unión de la articulación del brazo de traba como consecuencia de la fisura progresiva (fatiga) iniciada en un defecto de superficie de este.

RECOMENDACIONES

A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Considerar la conveniencia de recomendar, a los operadores de este tipo de aeronaves, modificar los períodos o la obligatoriedad de reemplazo de componentes, especialmente el P/N 400253, en lo que se refiere a la guía de inspección PIPER AZTEC SERVICE MANUAL TABLA III – I INSPECTION REPORT SECCION G LANDING GEAR GROUP ITEM 18. (I Rev. 4/29/86)

A la Federal Aviation Administration

Considerar la conveniencia de modificar los períodos establecidos para el reemplazo de componentes, especialmente el P/N 400253, en lo que se refiere a la guía de inspección PIPER AZTEC SERVICE MANUAL TABLA III – I INSPECTION REPORT SECCION G LANDING GEAR GROUP ITEM 18. (I Rev. 4/29/86).

DISPOSICIÓN N° 50 / 03

Fecha: 01 FEB 03 HOA: 16:30	Lugar: AD Eldorado Pcia: MIS
Matrícula: LV-DHF Aeronave: Planeador	Marca y modelo: Blanik L 13
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Adiestramiento	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PPL	Aptitud psicofísica del piloto: No Vigente
Horas de vuelo del piloto: 130.0	Hs de vuelo en la aeronave: 100.0
Lesiones a las personas: Graves 1,	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 1 de febrero de 2003, por la tarde, el piloto despegó de la cabecera 01 de la pista del AD Eldorado remolcado por un avión, para realizar un vuelo local de entrenamiento en térmicas. En el asiento trasero, llevaba un acompañante. Después de volar en el sector sur, inició el regreso al AD. Se dirigió al aterrizaje con poca altura y como no llegaba al AD, aterrizó en un campo cercano al mismo, cultivado con plantas de yerba mate. En el trayecto impactó el plano izquierdo contra una palmera y posteriormente contra el terreno. El planeador quedo aproximadamente a 1850 metros al SSE de la pista.
El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Información sobre la aeronave

La aeronave es un Planeador monoplano totalmente metálico, Marca: Blanik; Modelo: L-13; Matrícula: LV-DHF; con tren de aterrizaje monorueda retráctil. Tiene Certificado de Aeronavegabilidad Standard, vencido el: 31 ENERO03.
De acuerdo con lo especificado en el Manual de Vuelo del planeador, la relación de planeo es de 1:28 +/- 5%, con un peso de 472 kg, no especificándose la misma para otros pesos.

Información meteorológica

Datos extraídos de los registros horarios de la estación meteorológica de Puerto Iguazú Aero, interpolados a la hora del accidente y de los mapas sinópticos de superficie de las 15:00 y 18:00 UTC, entregados en un informe del Servicio Meteorológico Nacional, siendo los mismos los siguientes: viento, 050°, intensidad, 4 Kts; visibilidad, 10 km; fenómenos significativos, ninguno; nubosidad, 4/8 de CU a 900 metros y 1/8 de CS; temperatura, 32.4 °C; temperatura de punto de rocío, 23.1 °C; presión, 1010.6 hPa y humedad 58%.
De acuerdo con el informe producido por el piloto las condiciones meteorológicas en el lugar y a la hora del accidente eran: viento del sector NNE a NE con una intensidad de 5 nudos aproximadamente, nubosidad 6/8 de CU a 800 m, temperatura 32°, y buena visibilidad.

Información del lugar del accidente

El accidente ocurrió fuera del AD, a 1850 metros al SSE del mismo, en un campo de cultivo con yerba mate, está constituido por una superficie cubierta a intervalos regulares de árboles, de poco desarrollo, de alrededor de 2 m de altura, colocados en hileras transversales al sentido del avance que tenía la aeronave. El perímetro, está flanqueado por una línea discontinua de árboles y palmeras.
El AD Eldorado, se encuentra ubicado a 6 Km al NW de la localidad de Eldorado; siendo sus coordenadas geográficas: 2624 S 5434 W y su elevación sobre el nivel medio del mar de 209 metros. La pista tiene una orientación 01/19, una longitud y ancho de 1400 x 30 metros respectivamente y la superficie es de asfalto.
La aeronave impactó, volando con un rumbo aproximado de 330º y a una velocidad de alrededor de 80/90 km/h, con el plano izquierdo contra una palmera a unos 6 metros de altura, esto ocasionó el desvío de la trayectoria de la aeronave y posterior impacto contra el terreno con la proa con un ángulo aproximado de 45°, deteniéndose a 50 metros de la palmera antes mencionada, quedando finalmente con un rumbo aproximado de 170º, opuesto, al que originalmente llevaba.
No hubo dispersión de restos.

Supervivencia

Por el impacto directo de la proa del planeador y el elevado ángulo de este , el piloto recibió en sus miembros inferiores los efectos del mismo, ya que las piernas van alojadas en este lugar del planeador.
No obstante se debe aclarar que el correcto funcionamiento de los cinturones de seguridad salvó al tripulante de mayores consecuencias y el pasajero no sufrió ninguna clase de lesión.

Aspecto Operativo

De acuerdo con los datos aportados por las declaración del piloto se desprende que éste despegó con la intención de volar en térmicas en el sector sur, después de ver a otro planeador que se mantenía en ese sector, consideró que allí se encontraban las mejore condiciones.
Luego de volar sin encontrar ninguna térmica, toma la decisión de regresar al AD para aterrizar, pero no tuvo en cuenta que el viento lo había desplazado más al sur, alejándolo de la pista. Como no podía ganar altura por la ausencia de térmicas y al observar que no llegaba al aeródromo, decidió realizar un aterrizaje de emergencia en un campo con plantaciones de yerba mate, que se encontraba en su trayectoria de regreso .
Según sus declaraciones no colocó flaps y antes de chocar contra la palmera sacó frenos aerodinámicos.
Por todo esto se desprende que la decisión de regresar para aterrizar en el aeródromo fue tardía, ya que para alcanzar la pista, teniendo en cuenta la relación de planeo de la aeronave (1:28), debería haber tenido como mínimo 66 metros más de altura aproximadamente, en el punto de impacto contra la palmera para alcanzar la pista directamente, sin prever un circuito de tránsito.
Asimismo, de haber tenido un mejor adiestramiento, podría haber sorteado por los laterales los árboles de mayor desarrollo disminuyendo los efectos del impacto contra el terreno.

Hechos definidos

El piloto se encontraba habilitado para el tipo de operación que realizaba.
El planeador se encontraba con su Certificado de Aeronavegabilidad vencido en un día.
No hubo control por parte del AC Alto Paraná Eldorado de la documentación de los pilotos y aeronaves.
No hubo control operacional y planificación por parte de piloto para realizar el vuelo.
El piloto buscando mejores condiciones que lo mantuvieran en el aire sin descender, no advirtió que el viento lo alejaba de la pista.
El piloto seleccionó un campo inadecuado para su aterrizaje. Además, con 6 m de altura y según su declaración 80/90 km/h disponía aun de recursos para sortear por el costado el obstáculo que se interponía en su trayectoria.
El planeador se encontraba dentro de los límites de peso y balanceo.
Los datos meteorológicos que aporta el piloto son coincidentes con los del Servicio Meteorológico Nacional.

CAUSA

En un vuelo de adiestramiento en planeador, durante un aterrizaje forzoso, impacto contra una palmera y posteriormente contra el terreno debido a deficiente planificación e inadecuada técnica de vuelo para ejecutar el mismo.

RECOMENDACIONES

A las autoridades del Aero Club Eldorado

Considerar la conveniencia de establecer parámetros normalizados que aseguren el retorno al aeródromo en condiciones adecuadas de seguridad y adiestrar convenientemente a sus pilotos con respecto a la selección oportuna y adecuada del campo y las técnicas para el aterrizaje fuera del AD.
Asimismo intensificar el control sobre la vigencia de los Certificados que permiten el vuelo de sus pilotos y aeronaves.

DISPOSICIÓN N° 45 / 03

Fecha: 03 FEB 03 HOA: 05:30	Lugar: Ap Mtro Pistarini Ezeiza Pcia: BUE
Matrícula: CP-2422 Aeronave: Avión	Marca y modelo: Boeing 727-200
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Comercial regular	Fase del vuelo: Ascenso
Licencia del piloto: PTLA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Licencia del copiloto: PCA	Aptitud psicofísica del copiloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 9.200.0	Hs de vuelo en la aeronave: S/D
Horas de vuelo del piloto: 580.0	Hs de vuelo en la aeronave: 215.0
Lesiones a las personas: Ninguna 58	Daños en la aeronave: Leves

DESCRIPCION SINTETICA DEL INCIDENTE

El piloto despegó con el Boeing 727 matrícula CP–2422, a las 05:15 Hs desde el Aeropuerto Internacional Mtro Pistarini, ezeiza, en la provincia de Buenos Aires para realizar el vuelo especial RSU 231, con destino al Aeropuerto Internacional Viru Viru, en Santa Cruz de la Sierra – Bolivia, llevando a bordo nueve tripulantes y cuarenta y nueve pasajeros.
Durante el ascenso, la tripulación percibió un olor penetrante que desapareció al cortar la ventilación adicional individual para cada pasajero o tripulante (gasper fan). Luego de unos quince minutos de vuelo y cuando cruzaban el FL 260, se repitió el fuerte olor y además una especie de neblina invadió la cabina de vuelo; por ello se consultó a los tripulantes de la cabina de pasajeros, quienes confirmaron que se presentaba idéntica situación. Se realizaron controles para tratar de establecer el origen del olor, mientras se iniciaba el descenso para retornar al Aeropuerto Ezeiza. La tripulación de vuelo utilizó oxígeno de emergencia.
Luego de consumir combustible, para alcanzar el peso máximo permitido para el aterrizaje, aterrizaron sin novedad. El incidente ocurrió durante el crepúsculo matutino y antes de la salida del sol.

Información orgánica y de dirección

La aeronave pertenece a una empresa privada de la República de Bolivia.

Aspecto Técnico

Se pudo verificar que al realizar la carga manual de líquido hidráulico en tierra y con los motores detenidos, se excedieron los límites máximos de los depósitos, produciéndose la filtración en los conductos del sistema neumático, por la rotura de una válvula de no retorno (Check Valve - P/Nº 2 (S) 5304) del sistema hidráulico "A".
Esta filtración permitió que los conductos del sistema neumático se contaminaran de líquido que, al ponerse en contacto con el aire caliente suministrado por los motores en funcionamiento, se vaporizó y penetró en el sistema de aire acondicionado del avión introduciendo vapores a la cabina de vuelo y de pasajeros.
Cuando se detectó la novedad (en tierra)se reemplazó la válvula, acción que se indica como medida de solución en el manual de mantenimiento del avión.
Dicha válvula no tiene ningún tipo de indicación de mantenimiento, sino que es "según estado". (On condition)
El Anexo 13 - Investigación de Accidentes e Incidentes - al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, establece como un incidente grave en el Adjunto C, a sucesos que obliguen a la tripulación de vuelo a utilizar el oxígeno de emergencia; tal como ocurrió en este caso.

Hechos definidos

El peso y centrado de la aeronave se hallaba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo del avión.
Las condiciones meteorológicas no tuvieron influencia en el incidente.
La marcación de los indicadores de carga de los depósitos de fluido hidráulico era incorrecta, indicando menos.
Una válvula de control del sistema hidráulico estaba deteriorada y a través de ella filtraba hacia el exterior.
En la cabina de vuelo no hubo indicaciones sobre fallas de algún sistema.
El hecho, por las circunstancias en que ocurrió y las consecuencias que provocó, es considerado como "incidente grave".

CAUSA

Durante un vuelo especial con pasajeros, durante la fase de ascenso, ingreso de vapores de líquido hidráulico en el sistema de aire acondicionado, debido a la vaporización producida al ponerse en contacto el líquido con el aire caliente proveniente del motor, por filtraciones a través de una válvula de control.

RECOMENDACIONES

A la Dirección General de Aeronáutica Civil de la República de Bolivia

Considerar la conveniencia de recomendar a la empresa propietaria de la aeronave, poner especial énfasis en instruir al personal de mantenimiento sobre la necesidad de asegurar el correcto funcionamiento de los indicadores de carga de líquido hidráulico y el adecuado control de los componentes de las aeronaves de la flota.

DISPOSICIÓN N° 66 / 03

Fecha: 05 FEB 03 HOA: 13:00	Lugar: 1 km AD Juárez Celman Pcia: CBA
Matrícula: LV-INO Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper PA-25-235
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PAA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 4.245.3	Hs de vuelo en la aeronave: 30.0
Lesiones a las personas: Ninguna 1	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

Durante un viraje al finalizar el tercer pasaje, del segundo vuelo de aeroaplicación del día, el piloto notó una disminución en la potencia del motor. Trató de recobrarla, moviendo el comando de acelerador repetidas veces, mientras intentaba llegar a la pista del AD Juárez Celman, distante aproximadamente un kilómetro.
El motor no reaccionó, deteniéndose por completo, mientras el piloto intentaba un aterrizaje en tres puntos. La aeronave hizo contacto con la soja sembrada en el campo y se detuvo luego de recorrer setenta metros.
El accidente ocurrió en zona rural, en un campo sembrado con soja, de día y por la tarde.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave hizo el primer toque sobre el tren principal y dejó las marcas sobre el terreno de aproximadamente 22 metros de largo y 4 metros de ancho, a 42 metros del primer toque, en la dirección del aterrizaje, se encontró otro sector con soja cortada al ras, de 20 metros de longitud por 5 metros de ancho.
La aeronave desde que hizo contacto con la superficie, hasta que se detuvo, recorrió unos 70 m en dirección sur / norte.

Ensayos e investigaciones

Se remitieron muestras de combustible y lubricante al laboratorio de ensayos de Lookheed Martín Aircraft Argentina S.A. (LMAASA), que estableció que la muestra de combustible que se analizó, es aeronafta 100 LL y es apta para su uso; la muestra de aceite presenta coloración marrón /gris oscuro, dado por el alto contenido de partículas de pequeño tamaño en solución, que incluso, no pueden ser retenidas en filtro de 0,8 micrones de poro. Estas finas partículas son de naturaleza metálica, posiblemente derivadas del desgaste de las piezas mecánicas interiores del motor.

En las comprobaciones realizadas en la aeronave, junto al propietario del taller Mc Aviation, se constataron las siguientes novedades:
La manguera de presión de combustible se encontró torsionada.
La manguera de drenaje del vaso del filtro de combustible, se encontró mal orientada (hacia delante en contra de la dirección de vuelo).
Al quitar el tapón de la cuba del carburador, se encontraron partículas de consistencia blanda y de color blanquecino.
Se extrajo el filtro de aceite y se comparó su peso con el de un filtro sin uso, pesando el usado en la aeronave 40 g más que el nuevo.
El instrumento indicador de presión de aceite era de automotor.
En el vaso de la trampa de agua del filtro de combustible se encontró agua y tierra en gran proporción; el combustible de retorno presentaba alta contaminación, caracterizada por gran cantidad de pequeñas partículas, que dejaban turbio el mismo.
Dos bujías, de los cilindros N° 5 y 6 tenían 0,030" de luz y excesivo sarro adherido a las paredes interiores producto de sedimentos de aceite solidificado.
El informe técnico sobre las fallas, solicitado al taller aeronáutico Mc Aviation, donde se realizaba el mantenimiento a la aeronave, y adonde se trasladó la misma después del accidente, dice:
Chequeo sistema de encendido: sin novedad
Sistema de combustible: se encontró algo de sedimento no identificado, en la cuba del carburador.
Se procedió a puesta en marcha del motor: sin novedad.
Se dejo en marcha por espacio de treinta minutos aproximadamente en diferentes regímenes de marcha sin llegar a altas rpm (hasta 1500 rpm).
Se chequeó respuesta del motor al comando de acelerador sin encontrar una falla evidente a la marcha del mismo".
Se detecta algo más de lo esperable de sedimentos en la cuba del carburador y "perlita" en las bujías.

“Todas las apreciaciones son hechas sin poder dar máximas rpm al motor, por no contar con equipos adecuados para tal fin”.

Información adicional

El 20-sep-02, en el Taller Aeronáutico Mc Aviation, se desmontó la hélice marca Mc Cauley, modelo 1P 200/AFA 8452, no dejando constancia de los motivos del recambio, por otra de iguales características, modelo 1A 200/FA 8452, (según declaraciones del representante técnico, el motivo del recambio fue que las medidas de los extremos de pala no eran coincidentes.)

Aspecto Operativo

El piloto había operado esta aeronave realizando tareas de aeroaplicación en otras oportunidades, pero la mayor parte de su experiencia la adquirió volando aeronaves distintas y cumpliendo tareas muy diferentes a la que cumplía en el momento del accidente.
Ante la falta de potencia entregada por el motor, el piloto inició un viraje a baja altura, en dirección a la pista del aeródromo Juárez Celman. Al detenerse el motor, el piloto trató de efectuar un aterrizaje en tres puntos, sobre el campo de soja que tenía a su frente.
Las marcas dejadas en el terreno, particularmente la forma en que fue segada la soja indican que la aeronave hizo contacto casi en pérdida de sustentación y con actitud de cabreo. Las características de las deformaciones en la parte posterior del fuselaje y el empenaje, son claramente indicativas de la actitud con la que hizo contacto la aeronave con el terreno.
Hay evidencias que la aeronave hizo un primer contacto con violencia contra el terreno, sobre el tren principal, elevándose nuevamente, pero dejando apoyada la parte posterior del fuselaje sobre el terreno. Veintidós metros más adelante volvió a apoyarse sobre el tren principal y continuó su desplazamiento hasta detenerse por completo, después de recorrer 70 metros en total. Esta corta carrera de aterrizaje evidencia la escasa velocidad de la aeronave en el momento del contacto con la superficie.
Existen como antecedentes, dos casos de aterrizaje de emergencia de este tipo de aeronave, con velocidad, sobre sembrados, produciéndose en ambos el capotaje del avión, en un caso con fallecimiento del piloto por deformación del techo de la cabina y en el otro se produjo el incendio de la aeronave, con quemaduras graves para el piloto. En este caso, el piloto adoptó una pronunciada actitud de cola baja, incrementando los daños en esa zona, pero evito capotar.
Las evidencias reunidas durante la investigación indican que existieron en el motor fallas de los sistemas de combustible y lubricante de la aeronave con anterioridad al accidente, que pudieron tener incidencia en la ocurrencia de éste.
La deformación de la parte posterior del fuselaje indica que ese sector de la aeronave impactó con fuerza contra el terreno.
Las palas de la hélice de la aeronave, indican que rozó levemente con la plantación de soja, y que ello se produjo con escasa velocidad, y en condiciones de motor detenido.
El informe técnico producido por LMAASA determinó que la muestra de combustible sacada del tanque de la aeronave era apta para el uso aeronáutico y que las partículas encontradas estaban dentro de lo aceptable por norma internacional.
En cuanto al aceite sacado del motor de la aeronave, LMAASA informó que el mismo tenía un alto contenido de partículas de pequeño tamaño en solución, por lo que el mismo no poseía características operativas óptimas.
El informe técnico producido por el taller Mc Aviation, no se considera útil a los efectos del análisis, debido a que las pruebas de motor y en especial las de potencia, deben realizarse a más de 1500 rpm, cosa que no se hizo.
Tanto la instalación de la manguera de presión de combustible, como de la manguera del vaso del filtro de combustible, demuestran haber sido realizadas por personas sin conocimientos técnicos.
Se constató el libre recorrido del comando del acelerador.
Las partículas encontradas en la cuba del carburador son de humedad residual, por mantenimiento inadecuado.
La excesiva cantidad de agua y tierra, y la coloración turbia del combustible, encontradas en el vaso de la trampa de agua del filtro, reflejan falta de mantenimiento, lo cual pudo provocar la falla del motor.
El filtro de aceite empleado estaba en condiciones de uso. Las partículas en suspensión no fueron retenidas por la malla del filtro, por ser de tamaño inferior al del elemento filtrante.
El uso de un instrumento de presión de aceite para automotores, implica tener que transformar la lectura a valores de uso aeronáutico, complicando lo que debería ser de lectura directa.

Tanto las magnetos, como el encablado, estaban en condiciones de funcionamiento.
La luz de bujía que corresponde para este motor es 0,18". El sarro en las paredes interiores de las bujías, se debe al paso de aceite a la cabeza de los cilindros, producido por el desgaste de los aros "rasca aceite", y su acumulación, a la falta de mantenimiento. La excesiva luz y el sarro acumulado en las paredes de las bujías, modifica la intensidad y uniformidad del salto de chispa, provocando asimismo la dispersión de la misma, pudiendo provocar la falla del motor.
La hélice que tenía instalada la aeronave al momento del accidente, no cuenta con antecedentes registrados.
El taller donde se efectuó la instalación, dejó constancia en el formulario 337, como si se tratara de una hélice nueva y no de una hélice con recorrida general.
No se dejó asentado en el registro técnico porqué se efectuó el recambio de la hélice.
A pesar de no estar asentado en el formulario 337 del taller aeronáutico el motivo del recambio, el representante técnico declaró que: "se hizo porque las medidas de los extremos de pala no eran coincidentes".

Hechos definidos

El piloto se encontraba habilitado por un Inspector de Vuelo para la tarea de Aeroaplicación, pero en su Libro de Vuelo, en la columna "Aeroaplicación", no está asentado el vuelo de habilitación.
La falla de motor se originó en el deficiente mantenimiento del sistema de combustible y de las bujías.
Las bujías que estaban colocadas en el motor, no se encontraban en condiciones óptimas de funcionamiento, por excesiva luz, y partículas sólidas adheridas en su interior.
El sistema de lubricación presentaba el aceite contaminado por partículas muy finas provenientes del desgaste interno del motor.
A la hélice instalada en el motor, se le efectuó una recorrida general, sin dejar constancia de la vida útil del componente.
No se registró en el historial técnico la causa por la que se efectuó el recambio de la hélice.

CAUSA

Durante un vuelo de aeroaplicación, aterrizaje de emergencia en un campo, debido a la detención del motor de la aeronave, por un deficiente mantenimiento técnico.

RECOMENDACIONES

Al propietario de la aeronave

Se sugiere adoptar los recaudos necesarios, para asegurar el mantenimiento preventivo de la aeronave, de acuerdo con la frecuencia y especificaciones contenidas en los Manuales y Programas de Mantenimiento, de esa manera, reducir las posibilidades para que ocurran fallas de motor y sus consecuencias tales como demoras en los vuelos, aterrizajes de emergencia y accidentes.
Se sugiere tener en cuenta que las tareas de mantenimiento e intervenciones técnicas, en el ámbito aeronáutico, deben ser realizadas por personal idóneo, calificado y habilitado, de acuerdo con lo establecido en las normas vigentes por la Autoridad Aeronáutica.

Al piloto de la aeronave

Se sugiere tener en cuenta que las inspecciones previas a los vuelos, están programadas para verificar el estado y situación de cada componente de los sistemas y equipos de la aeronave, minimizando de esta manera las posibilidades de fallas o situaciones imprevistas durante el vuelo.
Realizar un estricto control de la calidad del combustible que se carga en la aeronave durante las tareas de aeroaplicación, más aun cuando las condiciones de transporte, almacenamiento y provisión al avión, suele ser en condiciones precarias. Asimismo constatar la condición del aceite, indicativo del estado interno del motor.

A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Considerar la posibilidad de supervisar y exigir a los talleres aeronáuticos el estricto control y confección de la documentación técnica de las aeronaves, en especial cuando se recambie un componente, para evitar el posible ocultamiento de fallas o malas interpretaciones sobre el origen del mismo. Se insiste sobre la necesidad de la existencia de un historial de hélice.

DISPOSICIÓN N° 41 / 03

Fecha: 05 FEB 03 HOA: 15:10	Lugar: Zona rural de Pascanas Pcia: CBA
Matrícula: LV-ZRI Aeronave: Avión	Marca y modelo: Weatherly 620-A
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: Despegue
Licencia del piloto: PAA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 930.0	Hs de vuelo en la aeronave: 220.0
Lesiones a las personas: Leves 1	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 5 de febrero de 2003, aproximadamente a las 15:10 Hs, el piloto inició el despegue con la aeronave LV-ZRI desde una franja de terreno preparada dentro de un predio rural, limitada por cultivos de soja hacia ambos lados, con el objetivo de fumigar un campo distante a 70 km hacia el oeste del lugar de operación.
Según las declaraciones del piloto, durante el despegue, la aeronave se desvió a la derecha, por lo que decidió anticipar la rotación.
En estas circunstancias la aeronave efectivamente habría despegado elevándose aproximadamente un metro y medio.
Simultáneamente el piloto habría detectado la pérdida de potencia del motor.
Seguidamente habría perdido altura por lo que el ala derecha y la barra de aspersión montada en el intradós rozaron el cultivo de soja y frenaron la aeronave, que capotó.
El piloto resultó con lesiones leves y la aeronave tuvo daños de importancia.
El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Otros daños

Se contaminó con pesticida y combustible un área de terreno de 30 m^2 aproximadamente.

Información sobre el lugar del accidente

El lugar del accidente es una franja de terreno preparada dentro de un predio rural, limitada por cultivos laterales y un grupo de árboles de 4 metros de altura hacia el norte.
Sus dimensiones son: 850 metros de largo y 16,50 metros de ancho.
La envergadura de la aeronave es de 15 metros.
La franja está orientada en sentido aproximado norte/ sur (rumbo 015º / 195º aprox),
coordenadas geográficas: 33º 08´ S y 063º 03´ W.
Ambos costados del campo estaban sembrados con soja de 1,20 metros de altura promedio.
Desde la cabecera de la franja empleada como pista (rumbo 015º), la proyección del eje de la misma es perpendicular a la ruta provincial 11, que comunica las localidades de Pascanas y Laborde de la provincia de Córdoba.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

Resultaron dañados los planos, porción de fibra de vidrio del borde de ataque de la puntera del ala derecha astillada. Barra de aspersión del plano derecho (último segmento) deformada, doblada 90º hacia atrás. Dos de las tres palas resultaron levemente deformadas hacia atrás, con roturas: el plexiglás del parabrisas y deformada la "guía corta-cables".
El estabilizador horizontal solo recibió raspaduras superficiales; el timón de dirección resultó deformado en la puntera.
El motor se detuvo al capotar la aeronave, al golpear la hélice contra la soja las palas resultaron levemente deformadas.

Información orgánica y de dirección

El avión, era utilizado con fines específicos de aeroaplicación y su inscripción estaba en trámite ante la DHA (Trabajo Aéreo). No poseía seguro en vigencia.

Información adicional

Deficiencias observadas en el Manual de Vuelo:
En la página 1 del capítulo Limitaciones, se establece 4000 lb. (1814,37 kg) como Peso Máximo de Despegue (MTOW).
Al respecto, el peso vacío aprobado en la Planilla de Peso y Balanceo de la aeronave es de 3050,95 lb (1383,5 kg).
Quedarían así 949,05 lb (430,5 kg) para distribuir entre el peso del piloto, del combustible y del producto cargado en la tolva.
En la pagina 2 figura como capacidad de la tolva 2000 lb (907,19 kg). Asimismo en la pagina 4 en la sección Placas Requeridas

(Required Placards) se establece que debe mostrarse la inscripción "2000 lb MAX" en la boca de llenado de la citada tolva.
Por lo expuesto, surge que la carga útil máxima admisible en la aeronave es de 949,05 lb (430,5 kg) y a ese valor debe restarse el peso del piloto y del combustible, según el caso, para obtener la máxima carga admisible en la tolva.
De ninguna manera puede considerarse como carga máxima admisible en la tolva 2000 lb (907,19 kg). Al indicarse este valor en una placa se está induciendo a un error al operador de la aeronave.

ANÁLISIS

No se encontró en la aeronave ninguna novedad técnica relacionada con el accidente que pudiera dar lugar a una disminución de potencia en el despegue.
En las comprobaciones realizadas, con el sistema de ajuste de los comandos del motor levemente aflojado, tanto la palanca de potencia como la de paso de hélice se pudieron mover hacia atrás ante una simple vibración aplicada al pedestal.
Según lo declarado por el piloto es posible suponer que, por alguna razón, durante la carrera de despegue no habría tenido paso fino selectado. De ser así, a las condiciones ya de por sí criticas de la operación, se habría sumado la disminución de eficiencia de la hélice, por esta acción.
El piloto habría iniciado el despegue centrando su atención en las dimensiones de la franja disponible, dado que solo disponía de algo más de 70 cm libres a cada lado de las punteras de plano.
Durante la carrera de despegue, probablemente con la cola de la aeronave en el aire, comenzó a desviarse hacia la derecha; ante ello habría anticipado el despegue para evitar el toque del plano derecho con el cultivo.
Por ello el piloto no habría prestado atención a los comandos de potencia y hélice y se habría concentrado en evitar el roce del ala derecha con las plantas de soja.
De haberlo hecho probablemente hubiera podido controlar las condiciones en que operaba el motor.
A la fecha del accidente, el piloto registraba 930 Hs de vuelo.
Obtuvo la licencia de piloto Aeroplicador en 1986, cuando era requisito para obtenerla, tener no menos de 500 Hs, más las necesarias para obtener la licencia.
Luego en 1986 habría tenido alrededor de 540 Hs de vuelo, y entre esa oportunidad y el presente accidente, habría volado alrededor de 390 Hs.
En su historial de vuelo anotó únicamente como actividad de Aeroaplicador 310,8 Hs., ninguna de las cuales fue volada con fecha posterior al 20 de abril de 2000.
Desde octubre de 2000, cuando registró y folió 825,5 Hs de total general de vuelo, de las cuales 310.8 Hs eran de aeroaplicador, a la fecha del accidente, en que registró 927 Hs, voló 104.2 Hs, ninguna de las cuales está asentada como de aeroaplicación, habiendo sido voladas todas en la aeronave en que se accidentó, que se utiliza normalmente en esta tarea.
El requisito establecido en su momento por el RAG 23, y ahora en el NOCIA indica que para la licencia de Piloto Privado, el piloto debe ser rehabilitado cuando hubiese excedido los 30 días de inactividad de vuelo y, para la Licencia de Aeroaplicador 60 días.
En este caso, de acuerdo al análisis realizado a las anotaciones de su Libro de Vuelo, habría infringido en distintas oportunidades la norma antedicha.

Hechos definidos

El piloto había excedido los plazos de inactividad recomendables.
La aeronave estaba certificada y habilitada por la DNA.
El PMD de la aeronave estaba excedido.
El ancho de la franja de terreno utilizada como pista era excesivamente estrecho para la envergadura del avión.

CAUSA

Durante un vuelo de aeroaplicación, en la carrera de despegue, salida lateral de la franja utilizada y posterior capotaje debido a:
Deficiente técnica de pilotaje.
Operar fuera de la envolvente autorizada de vuelo al exceder largamente el peso máximo de despegue.

Factores contribuyentes

El reducido ancho de la franja de terreno utilizada como pista.
El probable posicionamiento incorrecto del paso de hélice.
Alta temperatura ambiente.

RECOMENDACIONES

Al piloto de la aeronave

Considerar que ajustarse a los límites establecidos por el fabricante, fruto de la experiencia de la operación recogida a través de largo tiempo está orientado a salvaguardar su integridad física como así también la de terceros que pudieran ser afectados.
Tener en cuenta el AIC-B B17/02 del 27 de diciembre de 2002: Recomendación de seguridad Nº 02/02 punto 4 Distracciones, desatención en vuelo (b).
En una situación crítica de pilotaje general, debe ejecutar las acciones correctivas que aseguren la resolución de la misma. La reducción involuntaria de la potencia del motor, en caso de haber ocurrido, se podría haber evitado efectuando los siguientes procedimientos:
Control de la fricción de los comandos del motor.
Control de las RPM del motor y potencia, visualizando el instrumental.
Mantener la mano sobre los comandos del motor durante el despegue.
No operar con el peso de la aeronave excedido.
Nunca se anticipe a rotar una aeronave a una velocidad menor a la establecida.
Al exceder los 30 días sin actividad de vuelo y 60 sin realizar actividad de aeroaplicador, debe realizar un vuelo de rehabilitación con instructor que tiene como finalidad mantener y recuperar su entrenamiento e idoneidad aeronáutica mediante la práctica de procedimientos normales y de emergencia.
El incumplimiento de los requisitos establecidos en el NOCIA relacionados con la rehabilitación da como resultado la desadaptación del piloto al medio aéreo (procedimientos de comunicaciones, navegación, aeroaplicación, etc.) y la operación incorrecta de la aeronave.

DISPOSICIÓN N ° 68 / 03

Fecha: 12 FEB 03 HOA: 08:00	Lugar: 5 Km NO de Marull Pcia: CBA
Matrícula: LV-JXR Aeronave: Avión	Marca y modelo: Aero Boero 95/115
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: Despegue
Licencia del piloto: PAA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 624.0	Hs de vuelo en la aeronave: 21.1
Lesiones a las personas: Graves 1	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

De acuerdo al testimonio del piloto, el día del accidente se dirigió temprano al campo desde donde operaba la aeronave, llegando entre las 07:00 y 07:15 de la mañana. Luego de retirarla del galpón donde estaba guardada, hizo un control previo de la misma cargándola del producto para rociar posteriormente en unos campos cercanos.
El despegue se habría concretado, luego de la puesta en marcha, calentamiento y comprobaciones, aproximadamente a las 08:00 Hs. El piloto afirma que alcanzó 55 millas por hora y rotó la aeronave comenzando un ascenso normal hasta alcanzar 10/15 m y que habiendo controlado en ese momento los instrumentos, todas las marcaciones eran normales, en arco verde. Alcanzando la velocidad de 65 millas por hora y sin ningún indicio de falla de motor se produjo una inclinación del ala izquierda. Cuando trataba de nivelarla, sin lograrlo totalmente y habiendo perdido altura, impactó con la misma un alambrado, luego golpeó con la proa en el suelo y se desplazó de costado hasta detenerse.
El accidente ocurrió de día, en horas de la mañana.

Información adicional

Infracciones registradas: "Multa de doscientos cuarenta pesos ($240), por emplear en forma no reglamentaria la fraseología aeronáutica, ocupando indebidamente la frecuencia de la Torre Catamarca" (Disp. Nº 17/01 RANO).
La hélice, al momento del accidente, podría no haberse encontrado habilitada para ser utilizada en aeronaves, si la diferencia de modelo no fuese un error de anotación, hecho no comprobado.
Aunque habilitada en categoría Restringida, la aeronave no posee las marcaciones exteriores reglamentarias.
Al inspeccionar en un galpón los restos de la aeronave accidentada, 20 días después del accidente, luego de ser removidos del lugar del hecho, se encontró la llave selectora de combustible del TANQUE IZQUIERDO DE COMBUSTIBLE, trabada por la deformación de la cabina, MUY CERCA DE LA POSICIÓN CERRADA. En tanto, la llave selectora de combustible del TANQUE DERECHO, se encontró en la posición CERRADA. No se pudo establecer en forma fehaciente cual fue la posición de las mismas en el momento del accidente. El piloto declara que la llave estaba en la posición de ambos y que pasó las llaves a cerrado antes de alejarse definitivamente del avión.

Supervivencia

El piloto sufrió la fractura de una pierna, y abandonó la aeronave, sin ayuda. El habitáculo, el asiento, el cinturón de seguridad y los arneses, resistieron los esfuerzos a los que fueron sometidos, permitiendo la supervivencia del piloto y lo preservaron de lesiones más severas. Fue trasladado al sanatorio Lagos de la localidad de Balnearia por una tercera persona que se prestó a socorrerlo. Cuando el piloto accidentado fue trasladado al centro asistencial para su primera atención, no dijo haberse herido en un accidente de aviación, probablemente para que los funcionarios del nosocomio no dieran parte al las autoridades judiciales y policiales.
El piloto, concurrió con posterioridad al Hospital Aeronáutico Córdoba, para su tratamiento, por ser militar en actividad. Según el Certificado Médico extendido por el Hospital Aeronáutico Córdoba, las lesiones recibidas por el piloto son: "Fractura de maléolo tibial, subluxación de cuello del pié, fisura de tibia, fractura del cuello del astrágalo. Lesión de pronóstico Reservado. Reposo aproximado de tres (3) meses". No informó a los profesionales médicos, que su lesión se produjo en el curso de un accidente de aviación.
El taller Aeronáutico Santo Tomé, Pcia de Santa Fe, emitió a solicitud de la JIAAC CBA, un

informe técnico del estado del motor después del accidente, en el que expresó: “a nuestro criterio y teniendo en cuenta el estado de la brida del cigüeñal, el mismo impactó completamente detenido, ya que la brida, se encuentra sin los bujes, y en los alojamientos de los mismos, no hay deformaciones, cabe destacar que los bujes no están en el cigüeñal, lo que nos podría haber dado una mayor certeza sobre lo ocurrido. Por otra parte, el plato de arranque, si bien se encuentra quebrado, no hay indicios de que la rotura se haya producido mientras giraba. Asimismo expresa que: “se encontró en el motor que los cilindros 3 y 4, tienen excesiva luz de válvulas, debido al intenso desgaste del árbol de levas, motivo por el cual los mismos no funcionaban en forma óptima”. En conversación telefónica se agregó al informe escrito que “por el estado de desgaste del árbol de levas, ante una falta de potencia, si el piloto accionó bruscamente el acelerador, el motor pudo detenerse”.
Por lo indicado respecto a los bujes del cigüeñal, el motor habría llegado al taller con algunas partes ya desarmadas.

Propiedad de la Aeronave

En el Registro Nacional de Aeronaves, el avión está registrado a nombre de dos personas. Una de ellas por Boleto de Compra Venta del 05 de Febrero de 2003, vendió su parte 50% a otras dos personas que son, la esposa del propietario que continua con el 50% original, y el piloto accidentado, ambos con un 25% del valor total. Esta última operación comercial, al ocurrir el accidente el 12 de Febrero de 2003, tenía 7 días de efectuada y no estaba denunciada ante el Registro Nacional de Aeronaves.
El dueño registrado y los dos adquirentes por el Boleto de Compra Venta del avión, habrían resuelto integrar una sociedad de hecho para su explotación comercial en tareas de aeroaplicación, según constancias de un borrador manuscrito, en el que se establecieron las condiciones del acuerdo entre las partes. La aeronave, al momento del accidente, era operada por uno de sus últimos compradores parciales.
Al momento del accidente, estaba equipada para aeroaplicación y realizando esa tarea, por lo cual, el Certificado aplicable hubiera sido “Restringido”. No obstante, la aeronave no fue habilitada en esa categoría para aeroaplicar, sino para instrucción o adiestramiento de pilotos de aeroaplicación. Tampoco estaba inscripta en Trabajo Aéreo, de la DHA para efectuar trabajos comercialmente.
En la Libreta Historial de Aeronave, en los folios 17, 18 y 19 con fecha 06 de Diciembre de 2001, tiene asentado por parte de un inspector de la DNA: “Se verificaron los procedimientos seguidos para la habilitación en Categoría Restringida Propósito Rociado Aéreo, Adiestramiento de Alumnos y Pilotos solicitado por el Señor propietario por FAX a la Dirección de Aviación General de fecha 23 noviembre2001. Se otorga un Certificado de Aeronavegabilidad Especial. Clasificación Restringido. Solamente para PROPÓSITO de adiestramiento de Alumnos y Pilotos en Rociado Aéreo. Para utilizarlo en Categoría Normal se deberá dar Intervención a un taller Aeronáutico habilitado por la DNA para el modelo y tipo de aeronave. El que deberá desmontar la totalidad del equipamiento de sistemas de rociado y dejar la aeronave en Categoría Normal de acuerdo al Certificado del Fabricante e informar a la Dirección de Aviación General”. “Río IV 06diciembre2001”.
La denuncia policial del accidente fue hecha por uno de los propietarios recién el 14 de marzo de 2003; en el Destacamento Policial de Marull, el día siguiente a la denuncia en la JIAAC.
Según su Manual de Vuelo la aeronave posee una válvula de emergencia para descarga rápida del producto. El Manual expresa “ El empleo de la válvula de emergencia queda a criterio del piloto y se recomienda en caso de falla de motor, pérdida de altura, pérdida de velocidad a baja altura, obstáculos imprevistos o cualquier otra emergencia, con el fin de reducir el peso total de la aeronave”. Durante la emergencia el piloto no accionó la palanca para descarga rápida, operación que pudo mejorar o salvar la situación.

Aspectos técnicos

La investigación técnica se vio obstaculizada porque los restos fueron removidos del lugar del accidente 20 días antes de la intervención de los Investigadores, constatándose posteriormente lo siguiente:
La tolva y el equipo de aspersión fueron removidos de los restos de la aeronave, sin que los investigadores pudiesen observarlos. Basándose en fotografías recientes obtenidas de la base de datos de la JIAAC, se pudo determinar el tipo de equipamiento que tenía la aeronave.

El panel de instrumentos y gran parte del equipamiento del mismo, fueron removidos de entre los restos, habiéndose perdido evidencias que pudieron aportar pruebas de valor en esta investigación.
El elevado ángulo de impacto de la aeronave contra el terreno, se evidencia en la marca dejada por la hélice sobre la corona de arranque y en las "arrugas" del fuselaje.
De acuerdo al estado en que quedó la hélice y el motor, se estima que la misma no giraba con potencia al momento de producirse el impacto (Informe de Taller Santo Tomé).

Hipótesis sobre la causa inmediata del accidente

Primera Hipótesis

La aeronave durante el despegue pudo tener una falta de potencia en el motor, no detectada por el piloto, hecho que pudo llevarla a una situación crítica de pérdida de sustentación a baja altura que le hizo bajar el ala izquierda posiblemente ante una pequeña inclinación para cambiar la dirección de vuelo o actitud de cabreo para forzar un ascenso.
No puede descartarse que el piloto haya reducido la potencia del motor ante la inminencia del impacto final.

Segunda Hipótesis

Si bien no se tienen datos concretos, porque en su testimonio el piloto no menciona qué cantidad se cargó de producto, es presumible que la cantidad de carga haya estado próxima a la máxima permitida y en ese caso, en base a la cantidad de combustible declarada y el resto de los pesos de acuerdo al último pesaje registrado, la aeronave habría estado muy próxima al peso máximo de despegue y la posición del CG habría estado cercana al límite trasero permitido. En esas condiciones, pudo alargarse la carrera de despegue, la aeronave debió volar muy compensada y no habría podido tomar suficiente altura luego de perder el efecto suelo. En esa situación cualquier pequeña inclinación para cambiar la dirección del vuelo o cabreo para forzar un ascenso, pudo llevarla a una pérdida de sustentación a baja altura. Además, con el CG hacia atrás, más cercano al punto neutro, la sensibilidad del comando de profundidad, aumenta.
Apoya esta hipótesis el testimonio del piloto que afirma que no existió falta de potencia por falla de motor y el cálculo aproximado del peso y posición del CG.

Tercera hipótesis

La acción conjunta de la falta de potencia del motor y la carga de la aeronave e inadecuadas decisiones operativas.

Hechos definidos

El accidente no fue denunciado en tiempo, fue informado a la JIAAC por uno de los propietarios, 20 días después de ocurrido.
El propietario informante, con licencia de piloto, había removido la aeronave del lugar del accidente y desmontado los instrumentos y los componentes del equipo de rociado.
La aeronave era conducida por un piloto comercial e instructor de vuelo, con licencia de Aeroaplicador.
El piloto habría sobrepasado el período de sesenta días sin efectuar vuelos de aeroaplicación sin ser previamente readaptado como lo indican las NOCIA en párrafo 116.
La aeronave poseía un Certificado de Aeronavegabilidad Especial de clasificación Restringida para "adiestramiento de alumnos y pilotos en Rociado Aéreo" y otro Standard en categoría Normal que entraba en vigencia previo al desmontaje del equipamiento para rociado.
La aeronave estaba inscripta en el Aeroclub Córdoba como aeronave de dotación para el propósito del Certificado de Aeronavegabilidad Especial.
La aeronave había realizado vuelos con pasajeros sin habérsele desmontado el equipamiento para rociado. No estaba autorizado el uso de la aeronave para aeroaplicación en trabajo aéreo.
La sociedad de hecho formada por los propietarios del avión, no estaba inscripta en la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas (Trabajo Aéreo).
No fue posible la comprobación fehaciente de hechos de importancia tales como, comportamiento del motor, condiciones de peso y balanceo, maniobras realizadas, etc.

CAUSA

No se ha podido determinar comprobadamente la causa del accidente porque no fue denunciado en tiempo y forma, fueron removidos los restos y los testimonios no aportaron datos suficientes y confiables.
No obstante ello, la situación comprobada permite emitir recomendaciones tendientes a evitar prácticas incorrectas y peligrosas para la operación de aeronaves de este tipo y de otras en general.

RECOMENDACIONES

A los propietarios registrados de la aeronave y a los compradores parciales

Las normas y reglamentos que rigen las actividades de la aviación civil, tienen como única finalidad mejorar la seguridad aérea. Teniendo en cuenta esto, no debieron:
Utilizar la aeronave habilitada en categoría restringida sólo con propósito de adiestramiento, en vuelos de aeroaplicación real, porque las condiciones de relación peso – potencia y el peso y balanceo, varían notablemente, haciendo insegura la operación.
Autorizar el vuelo en tareas de aeroaplicación real, sin tener el Certificado de Operador, otorgado por la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas, el que contiene como anexos el listado de los pilotos y aeronaves afectadas, porque de ese modo se tiene la seguridad de la adaptabilidad y la capacidad del personal y del material a utilizar para las tareas autorizadas, además de la constatación de la existencia de los seguros que respaldan a ambos y a terceros.
Remover la aeronave luego del accidente, sin denunciar a la autoridad aeronáutica el suceso y sin obtener autorización de ésta para hacerlo, porque se impidió una adecuada investigación y la obtención de conclusiones y recomendaciones aplicables para prevenir la repetición de hechos similares.

Al piloto de la aeronave

En la planificación previa del vuelo, debió tener la seguridad que la relación peso – potencia y el peso y balanceo de su aeronave le permitirían operar con seguridad desde el lugar de despegue y aterrizaje previsto, con las condiciones meteorológicas existentes y cumplimentar con seguridad la tarea. Esto sólo puede hacerse utilizando las tablas y gráficos del Manual de Vuelo, para constatar que las condiciones de operación, están dentro de las admitidas por el fabricante en dicho Manual y certificado por la autoridad aeronáutica. Considerando que el motor tenía 30 años de instalado, es decir, había sobrepasado en más del doble el tiempo máximo indicado por el fabricante (12 años), es muy probable que las performances consignadas en los Manuales del Avión y del Motor, estuvieran disminuidas

A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Evaluar la necesidad y conveniencia del otorgamiento de Certificados de Aeronavegabilidad Especiales, como el de esta aeronave, que poseía la clasificación Restringido, solamente para el propósito de adiestramiento de alumnos y pilotos en rociado aéreo, por cuanto:
Puede dar lugar a que ante necesidades operativas se utilice la aeronave con el equipamiento de aeroaplicación instalado, para vuelos de categoría normal, turismo, transporte de pasajeros. Según la investigación, existen constancias que esto habría ocurrido con esta aeronave. La no utilización de las marcas externas, para la categoría restringida, inscripción en la zona de acceso del avión y faja pintada rodeando el fuselaje próximo al empenaje, favorece esta posibilidad.
Puede dar lugar a que se utilice la aeronave en tareas de aeroaplicación reales, sin considerar las limitaciones de peso y balanceo como ocurrió en este accidente.
Puede dar lugar a que continúe el motor en el programa de mantenimiento "Por Condición" cuando la aeronave está habilitada para adiestramiento de alumnos y pilotos, lo que estaría en contradicción con lo establecido en la CA 43-50 Párrafo 8 Aplicabilidad inciso b).
Considerar la necesidad de recordar a los Talleres aeronáuticos que el otorgamiento de facultades por parte de la autoridad aeronáutica, exige el cumplimiento de obligaciones para con esa autoridad, denunciando con prioridad los casos de aeronaves que están operando sin cumplir las normas y reglamentaciones de seguridad.

.

DISPOSICIÓN N° 61 / 03

Fecha: 13 FEB 03 HOA: 22:03	Lugar: Ap Río Gallegos Pcia: SCZ
Matrícula: LV-ODD Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper PA-28-236
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/IMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: Despegue
Licencia del piloto: PCA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Licencia del copiloto: PPA	Aptitud psicofísica del copiloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 611.9	Hs de vuelo en la aeronave: 446.5
Horas de vuelo del copiloto: 355.8	Hs de vuelo en la aeronave: 17.4
Lesiones a las personas: Mortales 3	Daños en la aeronave: Destruida

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 13 de febrero de 2003 el piloto, planificó un vuelo para trasladar, junto a otro piloto, a un buzo con su equipo, hasta la estancia Cerro Buenos Aires, distante 157 millas náuticas desde Río Gallegos.
Presentó Plan de Vuelo visual a la Ea. Cerro Buenos Aires, vía El Calafate, estimando un tiempo de vuelo de 01:25 horas.
Despegó a las 15:00 horas, desde el aeródromo Río Chico, sede del Aeroclub Río Gallegos, con los dos pasajeros a bordo, adoptando el FL 080 dentro del terminal.
Según testimonios recogidos, en la ruta encontró nubosidad baja y condiciones de engelamiento, que le habrían producido formación de hielo en los planos y bloqueo del tubo pitot.
Cuando pasó sobre el Aeródromo El Calafate habría hecho contacto visual con el terreno y continuado hacia la estancia, volando a baja altura.
Para ello habría seguido el contorno del Lago Argentino, pero el empeoramiento de las condiciones de techo y visibilidad, lo habrían obligado a abandonar la margen del lago y a seguir un camino que lo conducía a su destino, donde habría arribado a las 16:40 horas. El tiempo de vuelo fue 01:40 horas.
El regreso lo inició desde la estancia a las 20:15 horas, en condiciones de vuelo instrumental (IMC).
A las 21:25 horas, aproximadamente, ya en condiciones de vuelo nocturno, bajo reglas de vuelo por instrumentos (IFR) y condiciones de vuelo instrumentales (IFR en IMC), el piloto se comunicó con Río Gallegos Torre, solicitando operar en Río Chico.
El Controlador de Tránsito Aéreo no lo autorizó, debido a que el mencionado aeródromo no está habilitado para operaciones nocturnas, por lo cual lo instruyó para cumplimentar el procedimiento carta IAC Nº 1 VOR DME ILS (DME) para pista 25 (ABR 01) del Aeropuerto Río Gallegos.
Después de haber notificado el VOR GAL, el piloto habría iniciado el procedimiento para informar, finalmente, que se encontraba a 4 millas náuticas en aproximación final para la pista 25.
Esta fue la última comunicación con el piloto de la aeronave.
La misma fue localizada posteriormente a unos 1200 m al norte de la pista 07/25.
El piloto fue encontrado aún con vida y falleció en el hospital dos horas después.
Los dos acompañantes perecieron inmediatamente.
El accidente ocurrió de noche. La visibilidad estaba reducida por lloviznas y neblinas.

Información sobre el personal

El piloto, de 43 años de edad, era titular de las Licencias de Piloto Comercial de Avión con habilitación para vuelo nocturno y por instrumentos en aviones mono y multimotores terrestres hasta 5.700 kg, e Instructor de Vuelo Avión.
Total de horas de vuelo: 355.8 Hs.
En los últimos 90 días: 11.5 Hs.
En el tipo de avión: 17.4 Hs.
El Certificado de Aptitud Psicofisiológica estaba vigente hasta el 01 de octubre de 2003.
El piloto era Instructor de Vuelo del Aeroclub Río Gallegos y también Tesorero de la Comisión Directiva del mismo.

El acompañante, de 61 años de edad, era titular de la Licencia de Piloto Privado de Avión, recibido el 10 de agosto de 2000, con habilitación para volar aviones monomotores terrestres hasta 5.700 Kg.
El Certificado de Aptitud Psicofisiológica estaba vigente

Información sobre la aeronave

La aeronave no contaba con la totalidad de los instrumentos de vuelo exigidos por el Párrafo 127.1, CAPÍTULO XII, REGLAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (IFR), 4ª PARTE del REGLAMENTO DE VUELOS, al no disponer de dos altímetros aneroide de precisión.

Información meteorológica

El pronóstico de area para la Región de Información de Vuelo Comodoro Rivadavia, con validez de 19:00 a 05:00 Hs, sobre mapa de las 15:00 Hs era:
Fenómenos significativos: frente frío aproximándose a la costa sur de Chile, extiende una rama cálida sobre el sur de la Región de Información de Vuelo, con nubosidad media estratiforme y baja quebrada, con precipitaciones aisladas, turbulencia: moderada, ocasionalmente fuerte en corriente en chorro.
vertical Río Grande a nivel 30.000 pies 130 nudos, isoterma de 0º C: vertical Comodoro Rivadavia a 1.000 pies. Vertical Río Gallegos a 5.000 pies (valores estimados).

Vientos y temperaturas en altura

Gobernador Gregores, Calafate, Río Gallegos, Ushuaia:
3.000 pies 250º/ 15 nudos 06 ºC, 6.500 pies 260º/ 20 nudos - 03 ºC, 10.000 pies 280º / 25 nudos - 11º C, 16.500 pies 290º/ 55 nudos - 25º C, 23.000 pies 290º/ 80 nudos - 34 ºC, 30.000 pies 290º/100 nudos - 43º C, 36.000 pies 290º/100 nudos - 49º C.

Pronóstico de aeródromos:

San Julián, Santa Cruz de 19:00 a 05:00 Hs: Viento de 050º / 20 nudos, visibilidad 10 km, 4/8 de estratocúmulos a 3.000 pies, 4/8 de altocúmulos a 10.000 pies, temporariamente viento variable 3 nudos, cambiando gradualmente de 03:00 a 05:00 Hs: Viento 140º / 18 nudos, visibilidad 10 km, 8/8 de Estratocúmulos a 3.000 pies.

Gobernador Gregores de 19:00 a 05:00 Hs: Viento 270º / 12 nudos, visibilidad 10 km, 3/8 de cúmulos a 3.000 pies, 5/8 de altocúmulos a 10.000 pies, temporariamente viento variable 5 nudos, cambiando gradualmente de 03:00 a 05:00 Hs, viento 140º / 15 nudos, visibilidad 10 km, 7/8 de estratatocúmulos a 3.000 pies.

Calafate, Río Gallegos de 19:00 a 05:00 Hs: viento variable 5 nudos, visibilidad 10 km, 30% de probabilidades de lluvia, visibilidad 8 km, lluvia, 4/8 de estratocúmulos a 2.000 pies, 7/8 de nimboestratos a 6.000 pies, cambiando gradualmente de 01:00 a 03:00 Hs, viento 140º / 15 nudos.

Información adicional

Una hora antes del accidente el aeródromo Río Gallegos, se encontraba en condiciones de vuelo por instrumentos, desde las 20:00 a 21:00 Hs, estas eran: viento 140º / 12 nudos, visibilidad 5 km, lluvia y bancos de niebla 3/8 de fractoestratos, fractocúmulos a 1000 pies, 3/8 de estratocúmulos a 2000 pies, 6/8 de nimboestratos a 6000 pies, temperatura 10º C, el punto de rocío 9º C y la presión 1001,3 hPa.

Crepúsculo y puesta de sol

El 13 de febrero, en Río Gallegos según las tablas de salida /puesta del sol, este se puso a las 21:06 Hs con una duración del crepúsculo de 37 minutos, es decir que las condiciones de vuelo nocturno comenzaron a las 21:43 Hs.
Pero por las condiciones meteorológicas imperantes, la disminución de la luz solar debe haber comenzado con una anticipación estimada en alrededor de 15 minutos.

Información sobre el lugar del accidente

El accidente ocurrió a una distancia de 1.200 m, aproximadamente, lateral a la mitad de la pista y al norte de ésta.
El terreno es tipo estepa con escasa vegetación y abundante canto rodado y de consistencia dura.
La superficie es lisa y con algunos desniveles suaves.
El accidente ocurrió a unos 250 m al este de las instalaciones de la Base de la Fuerza Aérea.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave impactó en el terreno a 1200 m al norte de la pista, volando con rumbo 102º aproximadamente.
En el primer toque de la aeronave sobre el terreno se observan las marcas del tren principal e inmediatamente las huellas del golpe violento de la parte ventral de la aeronave y las alas.

En el segundo impacto, a una distancia de 55,80 m del primero, se desprendió la hélice, el extremo del ala izquierda golpeó contra el suelo haciendo que el borde de ataque se doble hacia abajo.
A 85,20 metros del primer impacto, el ala izquierda se desprendió completamente del fuselaje, desde la raíz.
Posteriormente y a unos 100 metros se desprendió el ala derecha, quedando un tramo de 80 cm desde la raíz, unido al fuselaje. Junto al ala se arrancó el tanque de combustible.
El fuselaje con el piloto y el acompañante en el interior quedó a 126,85 m desde el primer impacto.
El pasajero (buzo) los elementos sueltos en la cabina, los tres tubos de oxígeno y otros objetos menores (herramientas) salieron despedidos, por efecto de la desaceleración violenta.
Los restos de mayor tamaño del fuselaje quedaron orientados con rumbo general 102º.
Cuando llegaron los primeros socorristas no se observaron restos de combustible en los tanques, ni se percibía el olor característico del mismo.

Información médica y patológica.

El acompañante y el pasajero fallecieron en forma instantánea.
El piloto falleció en el hospital de Río Gallegos.
En la autopsia del mismo las consideraciones médico legales dicen:
"Las lesiones sufridas por la víctima fueron consecuencia del impacto del avión contra una superficie dura (tierra, pavimento etc.)" (Sic)
La herida descripta en el miembro inferior derecho como fractura expuesta, provocó la ruptura de la arteria tibial, vaso sanguíneo importante que provocó una hemorragia persistente y prolongada., falleciendo en el Hospital Regional posteriormente

Supervivencia

Los arneses de seguridad del piloto y del acompañante resistieron los impactos, reteniéndolos en sus asientos.
El pasajero sentado atrás, no tenía colocado el cinturón de seguridad por lo cual, al final del desplazamiento del avión, salió despedido de la cabina.
El piloto permaneció en su asiento por el lapso de 04 horas 10 minutos, hasta que fue encontrado, y luego socorrido por un médico y trasladado en una ambulancia al Hospital Regional, donde falleció poco después.
La demora en socorrer a los sobrevivientes, estuvo originada en la dificultad para ubicar los restos del avión, debido a que la posición en que se encontraba era muy alejada de la última posición informada por el piloto al operador de la Torre del aeropuerto de Río Gallegos.
Otros factores que contribuyeron a dificultar las tareas de búsqueda fueron que el accidente ocurrió de noche, la visibilidad estaba reducida por lloviznas y no era factible utilizar medios aéreos.
Participaron en la búsqueda personal del Aeropuerto, Base Aérea Militar Río Gallegos, Defensa Civil, Policía de la Provincia de Santa Cruz, Escuela de Policía, Prefectura Naval Argentina, Policía Aeronáutica Nacional, Aeropuertos Argentina 2000, Servicios Sanitarios UDEM y del Servicio de Sanidad del Aeropuerto.
Asimismo, se inspeccionaron los restos del avión y no se encontraron evidencias sobre alguna falla de material o de funcionamiento en los distintos componentes.
Se desarmó el carburador e inspeccionó la cuba y no se encontró combustible
También, se extrajeron las bujías y se inspeccionó el sistema de encendido, no encontrándose novedades.
Posteriormente se extrajo combustible de los tambores de 200 litros y del Piper PA – 28, matricula LV-IGX, que se encontraban en el hangar del Aeroclub Río Chico y que eran propiedad de quien fuera el acompañante del piloto, durante el vuelo que finalizó en el accidente.
Las muestras se enviaron al Laboratorio de Ensayos de Materiales de la Fuerza Aérea, el que determinó que el combustible analizado cumplía Especificaciones Técnicas del tipo 100 LL.
La preparación del vuelo que finalizó en el accidente, habría comenzado a las 11:50 horas.
Según lo declarado por un testigo, el piloto habría adquirido en una estación de servicio, de Río Gallegos, dos tambores de nafta para automotores, sin plomo, unos 420 litros, haciendo el comentario que el mismo era para realizar un vuelo.
Asimismo, la última carga registrada de combustible de uso aeronáutico en la aeroplanta de Río Gallegos fue el 25 de enero de 2003.
Cabe acotar que es la única planta en las proximidades que dispone el combustible aeronafta 100LL.

Aspecto operativo.

El piloto el día del accidente a las 14:50 Hs “pasó” el Plan de Vuelo por radio desde Río Chico a Río Gallegos Torre.
El Plan tenía los siguientes datos: aeródromo de salida Río Chico, velocidad de crucero 120 nudos, hora estimada de despegue 15:00 Hs, Nivel de vuelo 080, Radial 288º Río Gallegos, tiempo estimado de vuelo 01:25 Hs, aeródromo de destino Estancia Cerro Buenos Aires. Autonomía 05:00 Hs. Personas a bordo: 1 tripulante y 2 acompañantes.
El vuelo de regreso se inició sin comunicación radioeléctrica con las dependencias de los Servicios de Tránsito Aéreo.
Ya en vuelo y mediante un teléfono celular, el piloto se comunicó con el Operador de Río Gallegos Torre, a quien le informó el lugar de partida, que adoptaría el nivel de vuelo 080 y que estimaba arribar a las 21:45 Hs.
Según la declaración de la persona que lo recibió al arribo en la estancia, “el piloto le comentó que las condiciones de vuelo de ida habían sido penosas con formación de hielo en los planos, bloqueo del pitot, condiciones por instrumentos, techos y visibilidad reducidos”.
Es de hacer notar que el viento era de frente con una intensidad de alrededor de 20 Kts.
Además, la navegación había sido hecha con cambios de nivel y posterior vuelo a muy baja altura para sortear las condiciones meteorológicas reinantes en la zona de arribo prevista.
Para obtener la velocidad de navegación que surge de los cálculos confrontados con el viento pronosticado y el vuelo realizado, se estima que el mismo se realizó con un 75% de potencia en promedio y con la aplicación de “aire caliente al carburador”, habida cuenta de los comentarios del piloto respecto a la formación de hielo en los planos y tubo pitot, se puede inferir que el consumo habría superado los 12,6 Galones por hora.
La aplicación de aire caliente al carburador disminuye la presión de llenado de los cilindros, por lo que, para obtener la misma potencia se debe abrir más el control correspondiente.
Por ello se estima, que el consumo fue anormalmente alto en el vuelo de ida, y habría estado en el orden de 20 galones, equivalente a 75 litros aproximadamente

Vuelo de regreso, Ea Cerro Buenos Aires – Río Gallegos

La duración del vuelo, según los datos recopilados habría sido aproximadamente 1 hora 50 minutos.
Teniendo en cuenta el consumo horario calculado, habría tenido un consumo de combustible de 83 litros.
Esta cantidad restada a lo consumido anteriormente, da una cantidad de 158 litros consumidos
La capacidad total de los tanques de combustible es de 291, 5 litros (77 Gal USA) distribuidos en dos tanques de ala de 145,7 litros cada uno (38,5 Gal USA).
El combustible no usable es 9,4 litros por tanque (2,5 Gal USA).
De esto surge un no consumible de 18,9 litros (5 Gal USA) y un total disponible de 272,5 litros.
En el Plan de Vuelo el piloto consignó una autonomía de 05:00 Hs.
El consumo del motor al 75% de la potencia aplicada, es de 47,6 litros/hora (12,6 Gal USA) en consecuencia para tener la autonomía declarada, debía disponer, al menos, de 47,6 l/h x 5 = 238 litros.
Esta cantidad es la necesaria para la autonomía mencionada, a la que debe agregarse el combustible no utilizable 238 litros + 19 litros (aproximadamente) = 257 litros, siendo la disponible, con los tanques completos, 291,5 litros.
Por lo expuesto el accidente no podría atribuirse a la falta de combustible, excepto que por alguna razón el piloto no hubiera despegado de Río Chico con los tanques completos de combustible, lo que no pudo ser determinado.

Crónica del vuelo

19:00 Hs el piloto había consultado por teléfono a Río Gallegos el estado del tiempo
20:00 Hs aproximadamente, los tres ocupantes del avión salieron del Puerto Bajo de Las Sombras, junto al Lago Argentino, hacia la Ea. Cerro Buenos Aires para emprender el regreso.
20:15 Hs el piloto del LV-ODD despegó desde la Ea. Cerro Buenos Aires, en vuelo directo a Río Gallegos, donde estimaba arribar a las 21:45 Hs.
21:27 Hs el piloto informó a Río Gallegos Torre que ingresaba al Área de Control Terminal, con nivel de vuelo 080 y por el radial 280º del VOR GAL, el Controlador de Tránsito Aéreo le dio el boletín de pista en uso 07, viento de los 150º/12 nudos, presión 1000,9 hPa y la temperatura de 09º C.
21:31 Hs el piloto informó a Río Gallegos Torre que se encontraba a “39 millas de Gallegos” y

manifestó... "Voy a tratar de hacer el procedimiento y, sí estoy con contacto visual me voy a Río Chico".
El Controlador no autorizó el procedimiento, por no estar habilitado el aeródromo Río Chico para vuelo nocturno.
Luego el Controlador instruyó al piloto para descender hasta nivel de transición 045 y realizar la IAC Nº 1, indicándole que informara al bloquear el VOR, iniciando el procedimiento, y agregó que tenía turno 2 para la aproximación.
21:33 Hs el piloto del LV-ODD confirmó encontrarse "45 millas afuera" en descenso. (Se observa una discrepancia, ya que 2 minutos antes había informado a 39 millas).
21:51 Hs el piloto del LV-ODD informó que iniciaba el procedimiento. El Controlador dijo que quedaba atento al viraje de procedimiento e informó el reglaje para el altímetro, "uno, cero, cero, uno, decimal dos".
21:53 Hs el Controlador le informó el último boletín de pista al LV-ZXX (aeronave que se encontraba con turno 1), viento de 140º/11 nudos, altímetro 1001,2, temperatura 9º C, visibilidad 5 Km, reducida por llovizna y bancos de niebla, 3/8 de fractocúmulos / estratos a 1000 pies, 3/8 de cúmulos a 2000 pies, 6/8 de nimboestratos a 6000 pies.
21:54 Hs el Controlador le solicitó al piloto del LV-ODD la posición de la aeronave, y éste informó "a seis millas".
21:57 Hs el piloto del LV-ODD informó "en viraje de procedimiento". El Controlador manifestó "que quedaba atento cuando enfrentara el localizador".
22:02 Hs el Controlador le pidió al piloto del LV-ODD la posición.
22:03 Hs el piloto informó "a cuatro millas del aeropuerto" (No aclaró si estaba en final de procedimiento). El Controlador de Tránsito Aéreo que atendió la aeronave antes del accidente, ante una pregunta explicita del Investigador dijo que "Se notaba un marcado estado de nerviosismo y me dejaron la duda del conocimiento de los procedimientos".
El Controlador le manifestó al piloto que quedaba atento para cuando tuviera la pista a la vista.
Esta fue la última comunicación con el piloto del avión.

ANALISIS

Comparando la trayectoria prevista en la carta de aproximación por instrumentos (IAC Nº 1) y la que efectivamente realizó la aeronave, esta última está muy alejada de la primera, teniendo en cuenta donde se encontró al avión.
La aeronave no cumplía el requisito de disponer de dos altímetros aneroide de precisión, para realizar vuelos por instrumentos, según lo establecido en el párrafo 127.1 del Reglamento de Vuelos, considerándose, sin embargo, que dicho faltante no fue el causante del accidente.
Es muy posible que el piloto haya utilizado nafta para automotores, para completar la capacidad de los tanques del LV – ODD, lo cual no fue posible determinar.
El uso de combustible no aeronáutico disminuye la vida útil del motor, y afecta el rendimiento del mismo.
El piloto abrió un Plan de Vuelo, Río Chico/ Ea. Cerro Buenos Aires, declarando una autonomía de 05:00 Hs. En el tramo indicado voló 01:40 Hs.
En el regreso, desde la salida (20:15 Hs) hasta el momento de la última comunicación (22:03 Hs) voló 01 hora 48 minutos.
Sumando ambos tramos, arrojan un total de 03:58 Hs de vuelo, prácticamente 04:00 Hs, que frente a las 05:00 Hs de autonomía declaradas, a la salida de Río Chico, permiten suponer que la aeronave habría debido tener combustible para volar una hora más, aproximadamente.
De acuerdo con dicho análisis, el piloto habría operado según lo normado, respecto del cálculo de combustible para vuelo IFR (30% o 45 minutos)
Lo hasta aquí expresado corresponde a condiciones ideales de vuelo, con mezcla corregida y a un nivel de vuelo constante, y con combustible de uso aeronáutico, pero en este caso el vuelo se realizó a baja altura, con cambios de nivel de vuelo repetidos, por lo que es posible suponer que se debió utilizar mezcla rica, existiendo indicios que permiten suponer el uso de nafta para automotores.
Asimismo no existen constancias de que la operación se iniciara con los tanques de combustible completos, habida cuenta del peso de los equipos que fueron trasladados y que impidieron que el vuelo fuera realizado por la aeronave propiedad del otro piloto que realizó el vuelo en calidad de acompañante.
Asimismo, según declaraciones recogidas experimentó formación de hielo que lo habría obligado a utilizar más potencia, todo lo cual habría ocasionado un mayor consumo es posible que no fuera advertido oportunamente por el piloto.
De haber sido así, habría declarado su emergencia de combustible y solicitado prioridad en su aproximación.

Asimismo los techos, si bien estaban para operar según normas IFR, le hubieran permitido una operación con aceptable nivel de seguridad.
Al respecto el no tener selectada la frecuencia del ILS puede interpretarse como que no se sentía con el adiestramiento necesario para ejecutar la entrada por instrumentos de precisión autorizada o, al no haber podido montarse en el haz del ILS habría cambiado la frecuencia a la de VOR en la mitad de su procedimiento tratando de ubicarse mejor con marcaciones directas factor éste que conllevó a la perdida de control de la aeronave y posterior accidente.
El piloto inició el vuelo de regreso, con información meteorológica obtenida por medio de un llamado telefónico a Río Gallegos, conociendo que parte del vuelo se realizaría en condiciones de vuelo nocturno, por instrumentos, y que si bien tenía la deficiencia de no contar con dos altímetros, esto no hubiera debido ser factor determinante para suspender el vuelo.
El análisis de los horarios de notificación permite recrear la posible navegación realizada.
Del mismo se desprenden las siguientes observaciones:
Una discrepancia en dos notificaciones distintas dando primero 39 NM de distancia y dos minutos después 45 NM.
Es de hacer notar que para conocer la distancia a Río Gallegos el piloto disponía de la información de un GPS náutico.
21:57 Hs El piloto notificó hallarse, en el viraje de procedimiento. En este momento debía sintonizar la frecuencia del ILS, e iniciar el viraje estándar para interceptar con el curso de aproximación final.
Para ello habría contado con el apoyo del indicador ADF que se encontraba selectado en la frecuencia de la radio baliza interna.
Seis minutos después notificó a 4 millas. Luego se produjo el accidente.
Cuando se relevó el estado de los instrumentos de vuelo, navegación y motor, se observó que la frecuencia del equipo para navegación estaba sintonizada en 116,7 Mhz que es la frecuencia del VOR/DME GAL, cuando debía tener la frecuencia del ILS 110,3 Mhz.
La ubicación de la aeronave accidentada era muy distante, de lo que puede considerarse aceptable durante una aproximación por instrumentos.
De haber adoptado en acercamiento la indicación del VOR hubiera debido tener selectado el curso 253º para tener indicación directa del instrumento. (IAC Nº 5 VOR (DME) LI PISTA 25).
En consecuencia es de presumir que por alguna razón no estaba realizando la aproximación indicada o la habría abandonado por causas que no es posible determinar.
Existe la posibilidad cierta de que se hubiese agotado el combustible, a partir que no se encontraron restos “ni en la cuba del carburador” y que no había olor cuatro horas después, cuando se encontraron los restos de la aeronave.
Esto puede ser porque el combustible derramado, se “lavó” por efecto de la lluvia que en esos momentos se producía en la zona y por la “evaporación” natural de las naftas, por la acción del viento y la absorción del terreno.
La declaración de un testigo calificado que escuchó e identificó el ruido del motor y estimó la dirección de vuelo de la aeronave, ponen de manifiesto que el motor funcionaba cuando la aeronave se encontraba próxima a alcanzar la cabecera de pista.
En estas circunstancias y, estando los techos en alrededor de 1000 pies, debería haber visualizado la pista de haber estado en un curso razonablemente próximo.
El piloto durante el vuelo de regreso y hasta que se produjo el accidente, nunca puso de manifiesto que tuviera una disponibilidad de combustible limitada.
Los investigadores obtuvieron muestras de tambores existentes en el aeroclub y del LV-IGX, tratando de establecer la calidad del producto con el que probablemente se hubiese reabastecido al LV-ODD. Las muestras analizadas resultaron aptas.
Aún con el motor detenido, con un techo de alrededor de 1000 fts, si la aeronave hubiera estado en vuelo controlado, no hubiera impactado con el ángulo y el gradiente de descenso que se deduce del análisis realizado sobre los restos.
La hélice impactó contra el suelo sin potencia aplicada y por el tipo de daño recibido en los planos, se puede inferir que el impacto fue en pérdida de sustentación.
La experiencia del piloto en vuelo por instrumentos era de solamente 7.2 Hs, tiempo que apenas alcanza para realizar un primer curso de habilitación en este tipo de vuelo. La habilitación de vuelo por instrumentos le fue otorgada junto con la Licencia de Piloto Comercial en junio de 1982, es decir que restadas las del curso de habilitación, habría

volado el resto de las 7.2 Hs. prácticamente en 21 años de actividad.
El vuelo por instrumentos es una actividad que exige mantenerse constantemente entrenado para poder aplicar los conocimientos recibidos en forma teórica automatizándolos e independizándolos de las sensaciones físicas. Evidentemente, el piloto del LV-ODD no estaba en condiciones de realizar un vuelo por instrumentos seguro y menos realizar una correcta entrada por instrumentos.
Por lo expuesto, la hipótesis de una desorientación espacial posiblemente asociada a una detención del motor por falta de combustible, debe ser considerada como muy probable.

Hechos definidos

Los registros de mantenimiento estaban de acuerdo con las regulaciones existentes.
El Peso y Centro de Gravedad del avión estaban dentro de los límites permitidos.
No hubo evidencias de falla estructural o mal funcionamiento de un sistema durante el vuelo y previo al accidente.
El aeródromo Río Chico no está habilitado para operaciones nocturnas.
La aeronave tenía la ausencia de un altímetro para vuelo por instrumentos, respecto a los dos exigidos por el Reglamento de Vuelos.
El piloto tenía escasa experiencia en vuelo por instrumentos.
El piloto respondió a todas las comunicaciones con el Operador de Río Gallegos Torre y nunca manifestó tener limitaciones en la disponibilidad de combustible.
El piloto, por alguna razón, tenía selectada la frecuencia VOR en lugar de la que correspondía a la entrada ILS que estaba realizando.
El impacto contra el suelo fue plano y con gran violencia.
Las palas de la hélice estaban dobladas hacia atrás, en evidencia que el toque contra la superficie fue con el motor sin potencia.

CAUSA

Durante un vuelo privado en la fase de aproximación y aterrizaje, impacto contra el terreno en proximidades de la pista debido a una inadecuada planificación del vuelo y a la falta de experiencia del piloto en vuelo por instrumentos.

Factor contribuyente

Condiciones Meteorológicas marginales en el aeródromo de destino.

RECOMENDACIONES

Al Aeroclub Río Gallegos

Considerar la posibilidad de realizar cursos teóricos de vuelo por instrumentos y dentro de las posibilidades, complementarlos con el correspondiente adiestramiento en vuelo. El mejorar la instrucción teórica, aún cuando no se pueda realizar la instrucción en vuelo redundará en una elevación de los niveles de seguridad, más aún en las actuales circunstancias económicas que dificultan la posibilidad de mantener un adiestramiento óptimo.
Asimismo al poner énfasis en el adiestramiento de sus pilotos contribuye a que el conocimiento y aplicación de las normas sea más ajustado.
Estas normas son establecidas en función de la experiencia recogida a través de la operación de las aeronaves en todo el mundo y tienen fundamentalmente carácter práctico.
Difundir entre todos los pilotos el concepto de que el controlador está para contribuir a la seguridad de vuelo y se le debe proporcionar todos los datos del vuelo que faciliten su ayuda.
Evaluar con personal técnico especializado y la intervención de la DNA, los inconvenientes que puedan producirse en la vida útil del motor por el uso de combustible para automóviles, práctica considerada como nociva por el fabricante del motor

.

DISPOSICIÓN N° 33 / 03

Fecha: 23 FEB 03 HOA: 08:50	Lugar: NW Ntra Sra de Talavera Pcia: SAL
Matrícula: LV-HUC Aeronave: Avión	Marca y modelo: Cessna 182 D
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: Despegue
Licencia del piloto: PPA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 141.53	Hs de vuelo en la aeronave: 48.3
Lesiones a las personas: Ninguna 1	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 23 de febrero el piloto despegó con el LV-HUC, desde un Lugar Apto Denunciado ubicado en la finca Tolloche, para sobrevolar una explotación forestal ubicada en las cercanías de Taco Pozo (Pcia. de Santiago del Estero) 40 km aproximadamente, desde el lugar de partida. Estaba acompañado por dos familiares.
Luego de completar el vuelo previsto regresó a la finca Tolloche.
Durante el aterrizaje en el lugar apto, la aeronave rebotó dos veces y se produjo la rotura de la pata de nariz; se salió de la traza marcada y capotó en la franja izquierda, de la dirección de aterrizaje.
El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.
La aeronave quedó invertida, con deformaciones importantes en el fuselaje trasero, rotura de parabrisas, el empenaje vertical destruido, la pata delantera del tren de aterrizaje desprendida, abolladuras en el ala derecha, bancada del motor rota y la hélice destruida.

Información meteorológica

Zona del Aeropuerto de Salta a la hora del accidente: Viento: calmo, de los 230º/03 kts; visibilidad: 10 km; fenómenos significativos: ninguno; temperatura: 19º C; temperatura punto de rocío: 16º C; presión: 1018.0 hPa; humedad relativa: 83 %. Datos extraídos del mapa sinóptico de superficie de 12:00 UTC.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

Se observaron, fotografiaron y graficaron las marcas en el sector asfaltado, correspondientes a un primer toque sobre el tren principal. Aproximadamente a 42 metros de allí y en la dirección del aterrizaje se encontró la huella del toque que corresponde a la rueda de nariz, con marca de caucho de aproximadamente 1.2 metros de longitud; 2.7 metros más adelante se hallaron las marcas de contacto del tren principal.
La marca siguiente sobre el pavimento también con la rueda de nariz, evidencia el desprendimiento de la pata delantera, con depósitos de pintura y plástico reforzado del carenado de la rueda, caucho de la cubierta y marcas del metal de la llanta que suman, aproximadamente, 6.5 metros de longitud en total. Sobre el final de estas marcas y a aproximadamente 60 metros del primer toque, se encontraron marcas del tren principal, con solo cuatro metros de longitud.
El último toque se produjo 27 metros más adelante y a partir de este, la aeronave continuó una trayectoria hacia la izquierda, salió de la franja pavimentada hacia la tierra, recorrió unos pocos metros dejando profundas marcas con la pata de nariz quebrada hacia atrás.
En esta parte, presumiblemente, la hélice se clavó en el suelo haciendo de eje para que la aeronave capotara y quedara finalmente invertida.
Toda la trayectoria de la aeronave se desarrolló en unos 175 metros aproximadamente.

Supervivencia

El piloto y los pasajeros abandonaron la aeronave por sus propios medios. La cabina no sufrió deformaciones significativas, pero el parabrisas se rompió y uno de los pasajeros sufrió un corte leve con uno de los bordes del mismo.
Los arneses de seguridad no se rompieron y cumplieron adecuadamente con su función.
El tipo de rotura de la pata de nariz del tren de aterrizaje es claramente por sobrecarga, con el desprendimiento del anclaje al parallamas, producido durante el esfuerzo generado por el contacto brusco de la rueda contra el suelo, luego del primer rebote.
Las deformaciones de las palas de la hélice de la aeronave, indican que el impacto se produjo con escasa velocidad y baja potencia del motor aplicada.

Las roturas en el cono de hélice, bancadas de motor y fuselaje denotan que este fue el punto en que la aeronave se apoyó antes de capotar, probablemente al clavarse una de las palas en el suelo.
Las evidencias reunidas durante la investigación indican que no hubo fallas del material de vuelo con anterioridad al accidente que tuvieran incidencia en el mismo, así como tampoco desprendimientos de objetos o piezas antes del aterrizaje.

Información adicional

El piloto se retiró del lugar del accidente antes de la llegada del personal de la JIAAC y viajó a Buenos Aires, por razones de índole laboral.
Fue citado por el investigador a cargo y prestó declaración en la Delegación Córdoba de la JIAAC el 28 de febrero de 2003.
El piloto reconoció que cuando ingresó al tramo final de la aproximación se encontraba "alto en final", por lo que extendió aun más los flaps. Esta acción trajo como consecuencia que la aeronave se "inflara" es decir aumentó la sustentación, adquirió una actitud de nariz abajo, disminuyó algo la velocidad y demandó un mayor compensado hacia atrás, para mantener la trayectoria de planeo.
En el C-182 la reestablecida debe ser oportuna y esto se logra mediante el uso del compensador, para aliviar la presión sobre el comando de profundidad y adoptar una adecuada actitud de nariz arriba para aterrizar. Si no está bien compensado cuando se quiebra el planeo, inmediatamente antes de tomar contacto con la superficie, es muy común que la rueda de nariz toque primero.
El C-182 tiene otra característica que es la sensibilidad del sistema de amortiguación, del conjunto del tren principal. La ballesta de amortiguación reacciona haciendo rebotar el avión y a partir de allí, comienzan una serie de movimientos de oscilación que se pueden corregir con una adecuada y oportuna acción del comando de profundidad, uso de la potencia, el compensador de profundidad y la decisión de continuar el aterrizaje o "dar motor", para realizar un nuevo circuito.
Si las acciones correctivas fueron insuficientes, posibilitando el contacto de la aeronave con el suelo en actitud de nariz abajo con un gran régimen de descenso, tocando primero con la rueda delantera e introduciendo cargas en la pata de nariz; el montante de esta se dobla hacia atrás, y desprende del parallamas, porque se separan los soportes del mismo.
El piloto del LV-HUC experimentó una situación que es común entre aquellos que no vuelan con frecuencia, no realizan prácticas de aterrizajes en distintas configuraciones de flaps y con diferentes condiciones de intensidad y dirección de viento.
A partir del primer "rebote" comenzó a producirse el accidente, por no aplicar una técnica adecuada para controlar la aeronave. La posterior salida de la traza de aterrizaje y que la aeronave capote, son consecuencia de haberse roto el conjunto de pata de nariz. La inversión de la aeronave se debió al giro al que contribuyó el motor cuando la hélice tocó el suelo.

Hechos definidos

El piloto no estaba habilitado para volar en la aeronave, de acuerdo a lo establecido en las Normas para la Obtención de Certificados de Idoneidad Aeronáutica (NOCIA), para los Pilotos Privados, por haber transcurrido anteriormente más de treinta días sin realizar actividad de vuelo, y sin haber sido rehabilitado por un Instructor de Vuelo, y asentado la rehabilitación en su Libro de Vuelo.
De acuerdo con los datos asentados en los libros historiales, tanto el planeador, el motor, como la hélice de la aeronave, fueron mantenidos adecuadamente.
El peso de la aeronave al momento del accidente y el centro de gravedad se encontraban dentro de los límites establecidos y aprobados en el manual del vuelo.
El piloto condujo la aeronave al aterrizaje con exceso de velocidad, reestableció tardíamente y al producirse el rebote no realizó las acciones correctivas necesarias para recuperar el control de la aeronave, tomando contacto con actitud de nariz abajo y con elevado régimen de descenso, por lo que se produjo la rotura de la pata de nariz.

CAUSA

Durante el aterrizaje, rotura de la pata de nariz de la aeronave por contacto brusco con la superficie y posterior capotaje por una inadecuada técnica de pilotaje.

Factores contribuyentes

Acciones correctivas insuficientes para controlar la aeronave durante la aproximación.
Falta de un adecuado adiestramiento en vuelo.

RECOMENDACIONES

Al piloto de la aeronave

Se sugiere realizar adiestramiento en vuelo, periódicamente, para adquirir habilidades sobre las técnicas para aterrizar y practicar maniobras defensivas para proteger la aeronave durante la fase de aterrizaje.
Tener en cuenta que las Normas para la Obtención de Certificados de Idoneidad Aeronáutica (NOCIA), establecen la obligatoriedad de realizar una rehabilitación, con un Instructor de Vuelo, cuando no se ha desarrollado actividad durante un período mayor a 30 días.

Al propietario o responsable del Lugar Apto Denunciado Nº 2177

Informar a la Dirección de Tránsito Aéreo, Departamento Aeródromos, sobre los cambios de las condiciones en las que fue denunciado el lugar apto. Tener en cuenta que los cambios en la superficie, dimensiones o señales agregadas deben ser notificados a la Autoridad Aeronáutica para mantener un registro actualizado de la información.

A la Dirección de Tránsito Aéreo

Verificar si se han cambiado las condiciones de la superficie en las que fue habilitado el Lugar Apto Denunciado Nº 2177, ubicado en la Finca Tolloche, Departamento Anta, 9 km al NW de la localidad de Nuestra Señora de Talavera, Provincia de Salta.

DISPOSICIÓN N° 52 / 03

Fecha: 26 FEB 03 HOA: 16:14	Lugar: Ap Don Torcuato Pcia: BUE
Matrícula: LV-LXS Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper PA-34
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PCA	Aptitud psicofísica del piloto: No Vigente
Horas de vuelo del piloto: 419.8	Hs de vuelo en la aeronave: 45.0
Lesiones a las personas: Ninguna 2	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto, despegó del Ap Don Torcuato acompañado por un mecánico que había intervenido en la reparación del conjunto de rueda de nariz, que sufriera daños en un aterrizaje anterior, cuando después del toque la rueda se replegó.
Luego de volar una hora aproximadamente, regresó al Ap ingresando al circuito para pista 34, realizó una inicial larga por tránsito y después entró en final para el aterrizaje.
Aproximadamente a 300 metros del umbral de la pista 34, y habiendo sobrepasado un puente que se encuentra en la proyección sur de la pista mencionada, redujo motores y en el planeo final esperó el toque sobre los números indicativos y con una actitud de nariz arriba, según manifestó el piloto. Para el acompañante, mecánico de la firma que reparó el avión, el toque fue con la rueda de nariz. Por otra parte todo el procedimiento fue observado por el Controlador de la Torre de Vuelo, que manifestó que el tren estaba aparentemente en posición normal para el aterrizaje, que hizo un ligero movimiento a la izquierda una vez que tocó el piso y cayó de nariz levantando un humo blanco.
El hecho es que apoyada la rueda de nariz, en el primer contacto o después, el tren de proa se replegó, el avión siguió su curso exactamente por el centro de la pista, hasta detenerse cuatrocientos metros después del toque, afectando su parte inferior y las hélices que quedaron inutilizadas. Los ocupantes abandonaron la aeronave, ilesos.
El accidente ocurrió de día y con buena visibilidad.
Se comprobaron daños en el fuselaje en el cono de nariz, en zona inferior interna, también en ambas compuertas de la pata de nariz y desplazamiento del "cajón" que sostiene el cilindro actuador de tren. También por flexión en el recubrimiento; en la zona del extradós del plano derecho, próximo al alojamiento del tren de aterrizaje. Además tuvo deformaciones, el recubrimiento próximo a la toma del ala y lateral derecho de la cabina de pilotaje. También resultó deformada levemente en una de sus barras, la bancada portante de la rueda de nariz. En esta bancada se halló fisurado el buje de toma/ pivote del mismo.
Daños en las tres palas de las dos hélices, por rozamiento con la pista.

Información sobre el personal

El piloto de 51 años de edad es titular de la Licencia de Piloto Comercial de Avión con habilitaciones: Vuelo nocturno; vuelo por instrumentos; Aviones Monomotores y Multimotores Terrestres hasta 5.700 kg No presentó certificación Psicofisiológica y el informe oficial sobre dicho certificado de aptitud indica que estaba vencido desde el 07 de febrero de 1998.
El piloto no había cumplido con lo establecido en las Normas para la Obtención de Certificados de Idoneidad Aeronáutica (NOCIA) que dispone: "El titular de la Licencia de Piloto Comercial de Avión que permanezca sesenta (60) días sin realizar actividad de vuelo, deberá antes de reiniciar la misma, ser readaptado por un Instructor habilitado quien dejará constancia debidamente certificada en el Libro de Vuelo del interesado".

Información sobre la aeronave

Es un avión marca Piper, modelo PA-A-34-200-T, monoplano de ala baja con tren de aterrizaje triciclo retráctil. El Certificado de Aeronavegabilidad se encontraba en vigencia, habilitado hasta abril de 2003 según formulario 337. En el mantenimiento de la aeronave se cumplió con las órdenes de trabajo de las inspecciones periódicas según el plan de mantenimiento requerido por el fabricante y la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad.
La aeronave estaba realizando el primer vuelo después de ser reparada por los daños sufridos en un accidente anterior ocurrido el 25 de octubre de 2002.

El conjunto de nariz del Séneca es del tipo retráctil hacia delante. Cuando está extendida tiene el eje de la rueda por delante del pivote del amortiguador y queda sostenida en posición "abajo” por un mecanismo de traba geométrica. Cuando está retraído, el tren está sostenido en posición "arriba" por la presión hidráulica del actuador.
No tiene ganchos de traba en ninguna de las posiciones.
La geometría del tren es tal que la distribución del peso en la rueda de nariz, aplica una carga de compresión en el conjunto del brazo de traba que tiende a conservarlo más firmemente en su posición de sobrecentro. Recíprocamente, tenderá a causar el repliegue del brazo de traba y por ende, la retracción de la pata, si la carga es aplicada cuando el brazo está en condiciones de "fuera de centro".
Existe un mecanismo cargado a resorte (lower downlock link) que asiste al conjunto de traba "abajo" forzando el quiebre del brazo a la posición de sobrecentro, particularmente, durante las extensiones del tren en caída libre.
El peso y centro de gravedad estaban dentro de los límites estipulados por el Manual de Vuelo del Avión.

Información sobre el lugar del accidente

El accidente ocurrió en la pista 34 del Ap Don Torcuato de la localidad homónima, Provincia de Buenos Aires. Las coordenadas geográficas son 34º 29`S 058º 37´ W La orientación de la pista es 16/34, con una longitud de 1100 por 30 metros de ancho, de asfalto y una elevación de 5 m sobre el nivel medio del mar.

Ensayos e investigaciones

Una vez retirada la aeronave del lugar del accidente, previa toma fotográfica, se procedió a trasladar la misma a un taller aeronáutico, para efectuar una revisión detallada y pruebas funcionales.
Se realizaron ensayos de "tren arriba, tren abajo" con el avión sobre gatos hidráulicos; se comprobó con el sistema hidráulico de la aeronave y también con el método de caída por gravedad para el caso de falla en el sistema normal; en todos los casos el mecanismo funcionó correctamente, salvo en el caso de tren abajo, donde el mecanismo de traba "no quebró" el brazo articulado para producir precisamente la traba del mismo.

El “no quiebre” es consecuencia del desplazamiento del cajón, que soporta un extremo del cilindro actuador, por haberse cortado los remaches que lo mantienen fijado al mamparo. Al perder esta rigidez el actuador no alcanza a "quebrar " el brazo articulado para trabar.
Se comprobó el brazo articulado en mesa de trabajo para control de tolerancia en la medida de sobrecentro, encontrándose dentro de los valores que contempla el Manual de Servicio (Piper Séneca II Service Manual).
Respetando los procedimientos descriptos en la hoja número 1J-22 del Piper Séneca II Manual de Servicio, para medir distancias de sobrecentro del mecanismo de traba de la pata de nariz, se llegó al valor de 0,297 pulgadas, cuando el manual dice que la distancia debe ser 0,300 pulgadas o mayor y agrega que si la distancia es menor a 0,240 pulgadas, aconseja no retornar la aeronave al servicio.
El Manual de Servicio en donde se describe en detalle la instalación y regulación del tren (rueda de nariz), especialmente en el párrafo 9, se indica cómo debe instalarse comprimido el resorte insertado al extremo de la barra que mantiene asegurada la traba del sobrecentro.
Un juego excesivo en este extremo podría permitir que el sobrecentro quebrase la traba con un impacto fuerte en el terreno y por consiguiente provocar una retracción involuntaria del tren (rueda de nariz).
El cilindro actuador no presenta daños ni deformaciones; también se verificaron los comandos de vuelo por libertad de movimiento en piezas móviles y continuidad en las transmisiones de los mismos, encontrándose éstos sin novedad.
Se controló también el funcionamiento del compensador del timón de profundidad, no detectándose falla. No se observó pérdida de fluidos, ni en el alojamiento del tren, ni en la planta motriz.

Información adicional

Sobre antecedentes de accidentes por repliegue de la pata de nariz en este tipo de aeronave se cita a el "Air Accidents Investigación Branch" United Kingdom, donde se recomienda a la New Piper Aircraft que investigue sobre las causas del colapso del tren de aterrizaje (rueda de nariz) en el aterrizaje.
Pudieron encontrarse dos casos similares de

retracción de tren en PA-23, a saber: Matrícula G-BOCG (31 octubre 97) y Matrícula G-EXEC (28 octubre 99) de los cuales se destaca la siguiente información:
G-BOCG: El piloto observó la indicación de tren abajo y trabado. En las pruebas post-accidente, sobre gatos, el tren parecía operar normalmente. Con indicación de traba abajo, el brazo de traba no parecía sólidamente afirmado y era fácil llevarlo manualmente a una posición insegura venciendo la posición sobrecentro, sin sentirse que actuara la tensión del resorte que lo reintegra a su posición segura.
Si la rueda era forzada hacia atrás, el brazo de traba se extendía y el pivote central (sobrecentro) tendía a alinearse con los pivotes extremos.
Una vez reducida la fuerza sobre la rueda, el mecanismo no volvía en su totalidad a la posición de sobrecentro, o sea a la posición de traba segura.
Esto indica que el resorte (lower downlock link) que ayuda a retomar el brazo a sobrecentro no es totalmente efectivo.
Si una fuerza razonable era aplicada en la rueda hacia delante, tal como la componente que podría inducir una carga vertical, el tren puede retraerse.
Durante el proceso, la micro llave "de tren abajo" actúa, y comienza a funcionar la bomba hidráulica; sin embargo no es dificultoso retraer el tren aún en contra de la fuerza del actuador.
En cuanto a las instrucciones del Manual de Servicio del fabricante sobre la instalación del tren de nariz, no eran suficientemente claras y no eran ayudadas por diagramas informativos.
G-EXEC: Además de sostener alguna de las conclusiones anteriormente mencionadas, hace hincapié en la acción del resorte (lower downlock link) que ayuda a retornar el brazo a sobrecentro.
Si la regulación del mismo es la correcta, cuando el brazo del sobrecentro está en posición de traba, el resorte deberá estar casi totalmente comprimido.
Durante la operación en tierra, si el piso es desparejo, las cargas horizontales y verticales varían rápidamente. Esta variación impulsa a la rueda hacia delante y hacia atrás alternativamente, transmitiendo este efecto de "martilleo" al brazo de traba, que aleja y acerca de la posición ideal de sobrecentro, y genera una carga inercial oscilante en el mencionado brazo. Si la regulación está cerca del límite y/o el resorte que debe sostener la traba no cumple su cometido, se puede vencer el sobrecentro y plegarse el tren.
Como conclusiones, la AAIB sostiene que, de la evidencia acumulada por las investigaciones realizadas sobre retracciones de la rueda de nariz del tren de aterrizaje en aviones PA-34, tanto las instrucciones de regulación del mecanismo del tren como la robustez del mecanismo de traba, requieren ser observadas.
La consistencia de las instrucciones de regulación, particularmente aquellas relacionadas con el recorrido del resorte de traba del sobrecentro, deberían ser mejoradas y el límite máximo de articulación del brazo de traba debería ser especificado.
Asimismo reitera dos recomendaciones emitidas con anterioridad a la FAA, según sigue:
N° 2000-45: "que la New Piper Aircraf Company debería rever y ampliar las instrucciones de regulación del mecanismo de traba debajo de la pata de nariz contenidas en el Manual de Mantenimiento del PA-34."
N° 2000-46" que la FAA y la CAA en conjunto con la New Piper Aircraf Company debería investigar las causas de colapso de la rueda de nariz de los Piper Séneca.
Deberían considerarse modificaciones al diseño, para minimizar los movimientos del brazo de traba resultantes de cargas externas aplicadas a la rueda de nariz y asegurar la suficiente fuerza sobre el brazo para retenerlo en su condición de trabado.

Aspecto operativo

La aproximación final para el aterrizaje fue iniciada desde gran distancia con un régimen de 400 pies/min abajo, 10 grados de flaps y una velocidad de 100 MPH.
Trescientos metros antes de la señalización que indica la pista, el piloto redujo potencia y esperó el toque. Cuando la aeronave hizo contacto con la pista, el piloto escuchó un ruido y el mecánico que lo acompañaba dijo, "lo golpeaste" y el piloto le contestó "se metió el tren de nariz adentro".
Sobre la posibilidad de que el toque se haya realizado con la rueda de nariz, en principio hay que considerar, que desde el punto de vista aerodinámico, cuando el avión se aproxima a la pista a altura suficiente para se produzca el " efecto suelo" con flaps colocados se produce un momento de cabeceo negativo que incrementa la velocidad. Es decir baja la proa, actitud que debe ser corregida adecuadamente, ya que esta

actitud en el aterrizaje, implica el riesgo de tocar con la rueda de nariz.
El Manual de Vuelo del avión aplica sobre el uso de los flaps, el criterio de utilizar todo flaps para aterrizajes normales, y debe mantenerse la actitud de aterrizaje correcta aplicando la potencia que requiera si es necesario, debiendo mantener la nariz arriba tanto como sea posible antes y después del toque.
La operación de aterrizaje con menor graduación de flaps, no ofrece inconveniente alguno, y de hecho es aplicada cuando se debe operar con viento cruzado, según lo señala el Manual de Vuelo y lo aconseja la experiencia.
El peso y centrado de la aeronave estaba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo. La posición del tripulante, el lugar que ocupaba el pasajero y la ausencia de carga, determinó que el centro de gravedad estuviera sobre el límite delantero.
Después del accidente se observó que el compensador estaba con el indicador de posición prácticamente enfrentado, casi neutro, lo que nos dice que el avión no fue compensado. Este es un procedimiento inadecuado, por cuanto se debe tener en cuenta que el compensador, además de aliviar el peso de los comandos, es un excelente recurso para el control de la velocidad, factor de vital importancia para un aterrizaje normal.
Posterior al accidente el piloto manifestó que en el aterrizaje, "sentía la nariz pesada" sugiriendo un control del "trim", para comprobar si el recorrido estaba de acuerdo a la acción sobre los mandos que ejercía el piloto. Se controló el "trim" (compensador) y actuaba con normalidad, descartándose su incidencia por fallas en el accidente.
De acuerdo a lo expresado, hay muchas probabilidades que el toque se haya producido con la rueda de proa.
Por otra parte, las deformaciones observadas en los planos, fuselaje y los componentes del tren de aterrizaje de la aeronave en el control post-accidente, demuestran que el avión realizó el toque de la pista en un aterrizaje sin un adecuado control, y con una fuerza de impacto por sobre la realizada en los aterrizajes habituales.
A esta evidencia debe agregarse la reiteración de accidentes ocurridos en la misma fase de la operación, aterrizaje. El piloto ha sufrido ya otros dos accidentes similares, lo cual indican una tendencia a alterar el control de la aeronave en el momento del toque.

El piloto acumula escasa experiencia en el tipo de aeronave con la que se accidentó, (45 Hs) situación que contribuye a no haber logrado un adecuado grado de destreza en la operación. Además un hecho destacable es que el piloto, no había desarrollado actividad de vuelo registrada por más de sesenta días, factor que influye en forma negativa para quienes tienen tan poca experiencia de vuelo.

Aspecto técnico

La rotura mencionada en el análisis operativo, se produjo en el sector reparado a causa del accidente que sufriera la aeronave en el vuelo inmediatamente anterior. Este sector está conformado por un pequeño cajón, cuyos remaches de fijación al mamparo se cortaron por sobrecarga.
También se encontraron daños en la zona del extradós del plano derecho, cercana al alojamiento de la pata principal del tren de aterrizaje de ese lado, indicativa de aterrizaje brusco.
Sobre la reparación realizada con motivo del accidente anterior, que al igual que éste había afectado el conjunto de tren (rueda de nariz) por haberse replegado en el aterrizaje, no se ha podido comprobar si se siguieron los procedimientos establecidos para el armado del conjunto, donde la tolerancia sobre la distancia que debe existir de sobrecentro del mecanismo es del orden de las 0,06 pulgadas. Todo parece indicar que si bien el tren mantiene las condiciones de uso, su resistencia se ve afectada si el armado del componente del tren no se ajusta al procedimiento técnico que dentro de valores de tolerancia estrictos, determinan su ajuste, pudiendo afectar la capacidad de resistencia del conjunto del tren, para absorber impactos de cierta importancia.
Se realizaron comprobaciones en el tren (pata de rueda de nariz) y de los daños encontrados en el mamparo por el desplazamiento del cajón que soporta un extremo del cilindro actuador. Se analizó además, la geometría del tren, y se dedujo que para romper el soporte del cajón, debe haberse plegado antes el brazo de traba, deformándose así el "triángulo" portante de cargas. Es de destacar que ninguno de los extremos de las barras articuladas sufrió daño por lo que se deduce que el cilindro actuador extendido actuó casi como rígido al no poder desalojar rápidamente el fluido de su interior y con una presión de 1.500 PSI "atrapada" que no deja retraer rápidamente el actuador.

La evidencia de los daños estructurales demuestra un impacto brusco en el aterrizaje.
De acuerdo con la escasa distancia de sobrecentro exigible (0,300") por diseño, sumado a la precisión necesaria en todo el desarrollo del armado y la regulación de la cadena cinemática del tren de aterrizaje con escasa tolerancia, permite conjeturar como hipótesis más probable, que un impacto fuerte al aterrizar le haría acumular al sistema gran cantidad de energía potencial elástica que al liberarse podría "quebrar" levemente el sobrecentro e iniciar el repliegue del tren.

Factor humano

Desde el punto de vista humano, una hipótesis sería una compulsión a la repetición de hechos que pueden derivar en situaciones peligrosas y que tengan como substrato a determinadas características de comportamiento (exceso de confianza) y otra derivaría de la posibilidad de un trastorno orgánico que origine alteraciones en la visión de profundidad.

Hechos definidos

El piloto tenía licencia de Piloto Comercial de avión con habilitación de vuelo por instrumentos y nocturno.
El piloto no presentó el Certificado de Aptitud Psicofisiológica correspondiente. Con posteridad el Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica y Espacial (INMAE), informó que dicha certificación se encontraba vencida desde el 07-FEB-98.
No se determinaron fallas en los motores.
Salvo la situación no fehacientemente comprobada a raíz de los daños, sobre si el procedimiento de armado del sistema del tren de aterrizaje correspondiente a la pata de nariz, fue estrictamente el indicado en manuales, el mantenimiento del avión era correcto y la documentación estaba actualizada.
El peso y centrado de la aeronave estaba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo, cercana al límite delantero por la posición del piloto y el pasajero.
Las condiciones meteorológicas no tuvieron influencia en el accidente.
Se realizó el control del compensador por posible acción inversa, y no se comprobó anormalidad alguna en su funcionamiento.
Las comprobaciones realizadas con motivo de este accidente por la JIAAC y los antecedentes registrados por investigaciones efectuadas por "Air Accidents Investigation Branch" United Kingdom - por accidentes similares y en igual tipo de aeronaves, coinciden en cuanto a la existencia de vicios de diseño en el sistema de trabas del tren de aterrizaje en el conjunto de nariz.
De acuerdo a lo expuesto en el análisis técnico la retracción involuntaria de la pata de la rueda de nariz, se habría producido debido a un fuerte impacto al aterrizar.

CAUSA

Durante un vuelo de comprobación, en la fase del aterrizaje, toque brusco sobre la pista debido a una inadecuada técnica de pilotaje que produjo la retracción de pata de la rueda de nariz.

Factores contribuyentes

Debilidad de diseño del tren de aterrizaje en el sistema de traba del conjunto de nariz.
Escasa experiencia y entrenamiento del piloto.

RECOMENDACIONES

Al piloto de la aeronave

Realizar adiestramiento en vuelo con un instructor de experiencia hasta lograr un adecuado nivel de destreza para operar la aeronave y en particular durante la fase de planeo final y aterrizaje.
Realizar la rehabilitación en la aeronave con un instructor de vuelo que además deje constancia en su registro personal de horas de vuelo, el haber cumplido los requisitos establecidos en las normas vigentes.
Mantener la aptitud psicofisiológica para volar, mediante la realización del examen médico correspondiente. El tiempo transcurrido desde el último examen (1997) hasta la fecha del accidente, deriva en la pérdida de vigencia de su licencia, los seguros y habilitaciones obtenidas.

A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Considerar la posibilidad de enfatizar a los talleres que tengan alcance para aeronaves PA-34, el poner especial cuidado en las inspecciones periódicas, en la verificación por deformación o fisuras del mamparo que separa la cabina del porta equipajes y el tren de nariz, ya que en esta zona se dificulta la visión desde la cabina por la alfombra y desde el alojamiento del tren por los sistemas eléctricos y cañerías hidráulicas. Asimismo, que los talleres cumplan celosamente las instrucciones de regulación del tren de aterrizaje, ya que las mismas requieren especial cuidado y poseen escasa tolerancia dimensional.

A la Federal Aviation Administration

Considerar la conveniencia de insistir ante la New Piper Aircraft Company sobre la necesidad de rever y ampliar las instrucciones de regulación del mecanismo de traba abajo del tren de nariz contenidas en el Manual de Mantenimiento del PA-34.
Asimismo, deberían considerarse modificaciones al diseño, para minimizar los movimientos del brazo de traba resultante de cargas externas aplicadas a la rueda de nariz y asegurar la suficiente fuerza sobre el brazo para retenerlo en su condición de trabado.

DISPOSICIÓN N° 59 / 03

Fecha: 02 MAR 03 HOA: 16:20	Lugar: Club Planeadores Rauch Pcia: BUE
Matrícula: LV-GNR Aeronave: Avión	Marca y modelo: Cessna 172-A
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: Despegue
Licencia del piloto: PPA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 82.9	Hs de vuelo en la aeronave: 7.4
Lesiones a las personas: Ninguna 1	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 02 de marzo de 2003 las autoridades del Club de Planeadores "Alas de Rauch" realizaron una reunión social a la cual se invitaron distintas entidades del medio aéreo, entre ellas del Aeroclub de Ayacucho quienes participaron del encuentro.
Se previeron vuelos de bautismo luego del almuerzo; así aproximadamente a las 16:20 Hs el piloto del LV-GNR con tres pasajeros a bordo, despegó desde la pista 36 a fin de cumplimentar un vuelo de bautismo, el tercero que realizaba la misma máquina y el segundo para el piloto.
Después del despegue y con alrededor de 60 m de altura, el piloto sintió la pérdida de potencia y seguidamente la detención del motor, por lo que inmediatamente eligió un campo para realizar un aterrizaje forzoso. Durante la carrera sobre un terreno arado, con rastrojos de sorgo, rompió la horquilla de la rueda de nariz y capotó; uno de los pasajeros sufrió un corte en la zona frontal, mientras que los dos restantes, contusiones y raspones varios. El piloto no sufrió lesiones.
El accidente se produjo de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Información sobre la aeronave

Es un avión marca CESSNA, modelo 172-A, cuatriplaza, de construcción metálica, con tren de aterrizaje fijo tipo triciclo con ruedas, matrícula LV-GNR, fabricado por Cessna Aicraft Co. de EE.UU.
Posee Certificado de Aeronavegabilidad otorgado por la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad el 06 de abril de 2001 con clasificación Standard, Categoría Normal; su último Formulario 337 fue expedido el 07 de mayo de 2002, con vencimiento en mayo de 2003 y caducó por accidente. La aeronave fue liberada el 04 de marzo de 2003.
El peso de la aeronave y el Centro de Gravedad se hallaban dentro de los valores de peso y balanceo previstos en el Manual de Vuelo de la aeronave.

Información meteorológica

Proporcionada por el Servicio Meteorológico Nacional para el lugar y Hora del accidente, con datos extraídos de los registros horarios de las estaciones meteorológicas de Azul Aero y Tandil Aero interpolados al lugar y hora del accidente y visto los mapas sinópticos de superficie de 18:00 y 21:00 UTC, Viento: 340º / 06 Kts, visibilidad: 10 Km; fenómenos significativos: Ninguno; nubosidad: 1/8 de cúmulus 600 m; temperatura: 25.3 º C; punto de rocío: 17.7 º C; presión: 1.011.8 hPa; humedad relativa: 63 %.

Información sobre el lugar del accidente

El accidente ocurrió fuera del aeródromo, dentro de un campo con rastrojos de sorgo y pastos altos (60 cm de altura aproximadamente) 300 m al NNO del extremo de pista 36 del Club de Planeadores "Alas de Rauch", el cual se halla ubicado 2 Km al NE de la localidad homónima. Son sus coordenadas: 36º 45´ S 059º 04´ W y el terreno tiene una elevación de 94 m (308 FT).

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

Desde el punto de contacto con el terreno, la aeronave recorrió unos diez metros, se detuvo invertida con rumbo 140º y desplazada a la izquierda de la dirección de despegue (rumbo 360º). El desvío fue producido por el piloto quien optó por el campo, a casi 45º del rumbo que tenía, para evitar un alambrado que se hallaba directamente a su frente.
La rueda de nariz se desprendió por fractura de la horquilla y quedó a unos cinco metros antes del lugar donde se detuvo la aeronave.

Información médico patológica

De los tres pasajeros a bordo, uno sufrió excoriaciones varias en cara, nariz y una herida cortante en la región frontal; los otros dos traumatismos varios sin cortes y el piloto no

sufrió daños. Tanto el piloto como los pasajeros fueron trasladados y atendidos en el Hospital Municipal "Eustaquio Díaz Vélez" de la localidad de Rauch, donde se les practicaron las correspondientes radiografías. No se conocen antecedentes médico-patológicos que pudiesen haber influido sobre el piloto o los pasajeros en el momento del accidente.

Supervivencia

Los arneses y cinturones de seguridad no se cortaron y los asientos, sin daños, quedaron fijos en sus anclajes.
El piloto y los pasajeros abandonaron la aeronave por sus propios medios y luego fueron auxiliados por personal del aeroclub que concurrió al lugar.

Ensayos e investigaciones

La aeronave tenía abierto el grifo de drenaje del filtro de combustible. El vaso del filtro estaba sin combustible porque el avión estaba invertido.
En el hangar del aeroclub se procedió a verificar combustible e indicadores encontrándose solamente dos litros en los tanques del avión que se drenaron en un minuto. Se controlaron también los indicadores de combustible no hallándose novedad de mal funcionamiento en los mismos.
Consumo de combustible: Considerando que los tanques fueron cargados completos (669.8 lts) son utilizables 660 lts de los mismos.
Si para el traslado desde el Aeroclub de Ayacucho empleó 30^{m}, al aterrizar en Rauch disponía de aproximadamente 140 lts en los tanques, a los cuales tienen que agregarse dos vuelos locales de 15^{m}/ 20^{m} es decir que para realizar la tercera salida, debería haber en tanques aproximadamente 125 / 130 lts.
Informe del accidente: El presidente del Aeroclub "Alas de Rauch" informó del accidente al Aeródromo Tandil -como órgano fiscalizador y autoridad aeronáutica- pero no comunicó a la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) o al Turno del Comando de Regiones Aéreas. Desde el Aeródromo Tandil se informó a la JIAAC el día siguiente (03 de marzo de 2003, a las 09:00 Hs).
De acuerdo a lo previsto en su Plan de Emergencia, el presidente del aeroclub de Rauch, llamó telefónicamente al hospital y a la Seccional de policía de la Localidad de Rauch.
La Reunión social del tipo puertas abiertas permitió la concurrencia de la ciudadanía y realizar vuelos de bautismo.
Seguridad: Por las características de la reunión no había personal asignado a seguridad; los guías para las visitas a las aeronaves eran los propietarios de las mismas y durante un tiempo de alrededor de 2 / 2:30 Hs las aeronaves permanecieron solas.
Posterior al almuerzo, el primer vuelo lo realizó el presidente del Aeroclub Ayacucho para indicar el circuito que posteriormente debía realizar el piloto que con él había concurrido al aeroclub de Rauch; éste piloto efectuó el segundo vuelo y también el tercero donde se accidentó.
Previo al despegue desde Ayacucho, se hicieron las verificaciones previas incluidas la carga de combustible y el drenaje correspondiente. Al iniciarse los otros vuelos, se realizaron inspecciones visuales someras sin drenaje de combustible. Asimismo la inspección interior aparenta haber sido muy superficial y nula en cuanto al control de combustible. Es muy probable que haya sido así por confianza en cuanto al remanente luego del traslado desde el aeroclub de Ayacucho y los vuelos de bautismo alrededor de la ciudad (entre 15 / 20 minutos c / u incluidos los tiempos desde la puesta en marcha y rodaje).

Hechos definidos

El piloto tenía 2:30 Hs de vuelo en los últimos 30 días.
Inadecuado control exterior e interior previo al vuelo.
La autoridad aeronáutica que recibió la información del accidente en el momento que ocurrió, comunicó el hecho al día siguiente por la mañana.
El grifo de drenaje del filtro de combustible se encontró completamente abierto y sin posibilidad que dicha apertura se produjera por choque contra el terreno.
Adecuada selección del terreno para el aterrizaje

CAUSA

Durante un vuelo de bautismo, en la fase de despegue, detención del motor debido a falta de combustible, con posterior aterrizaje forzoso y capotaje.

Factores contribuyentes

Deficiente inspección exterior e interior previa al vuelo.
Probable apertura del grifo de drenaje de combustible, por personal ajeno a la aeronave.

RECOMENDACIONES

Al piloto

Previo a realizar cualquier vuelo deben cumplirse todas las acciones y procedimientos previstos en la Lista de Control de Procedimientos, más aún, como seguridad, en este tipo de evento. Los procedimientos están así establecidos para prevenir la ocurrencia de situaciones inesperadas como la del presente caso.

A los Presidentes de Aeroclubes

Considerar la posibilidad de realizar cursos teóricos y prácticos para sus pilotos referentes a las medidas de seguridad y consideraciones a tener en cuenta cuando se participa en eventos con concurrencia de público.

A la Dirección de Tránsito Aéreo

Considerar la conveniencia de emitir un recordatorio a los jefes de aeródromo, referente a la necesidad de informar la ocurrencia de un accidente a la máxima brevedad posible, a los efectos de evitar la pérdida de indicios que pudieran ser importantes en la investigación del mismo.

DISPOSICIÓN N° 42 / 03

Fecha: 02 MAR 03 HOA: 19:45	Lugar: AD Santa María Pcia: CBA
Matrícula: LV-YLE Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper PA-11
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VFR
Clase de Vuelo: Privado	Fase del vuelo: Despegue
Licencia del piloto: PPA	Aptitud psicofísica piloto: No Vigente
Horas de vuelo del piloto: S/D	Hs de vuelo en la aeronave: S/D
Lesiones a las personas: Mortales 1, Graves 1	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCIÓN SINTETICA DEL ACCIDENTE

Luego de realizar una visita personal en la casa de un familiar, el piloto y su hermano, se dirigieron al Aeródromo Santa María/ Cosquín para realizar un vuelo de turismo.
Retiraron la aeronave del hangar, la reabastecieron con combustible de automotor y despegaron del aeródromo con rumbo sur.
Testigos presentes en el lugar, observaron que la aeronave se elevó sobre el terreno y mantuvo la trayectoria inicial hasta unos ciento cincuenta a doscientos metros del límite perimetral del aeródromo, sin superar los treinta / cuarenta metros de altura sobre el terreno.
Luego, la aeronave comenzó un viraje por izquierda, pasando sobre las casas y árboles con "altura inferior a la que suelen volar los aviones del aeroclub".
Instantes después, realizó un viraje escarpado por izquierda y se precipitó contra el terreno.
El piloto falleció y su acompañante quedó gravemente herido.
El suceso se produjo de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Daños en la aeronave

La aeronave resultó destruida tras el impacto contra el terreno.

Información sobre el personal

El Piloto tenía 52 años de edad, estado civil casado, de profesión ingeniero y empresario.
Su experiencia de vuelo no pudo ser constatada por falta de documentación.
La Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas informó que el piloto poseía licencia de PPA otorgada el 01 de abril de 1989 con habilitación para aviones monomotores terrestres hasta 5700 kg, no habiendo logrado otra licencia o habilitación superior.
Se desconoce el total de horas de vuelo, por que no llevaba registro en el libro de vuelo
Sin embargo, por declaraciones de testigos, habría realizado la siguiente actividad aérea con la aeronave siniestrada:
Un vuelo de 8 minutos de duración como pasajero, con el piloto que trajo el avión desde FDO, en EDO, sin salir del circuito de aeródromo.
En otra oportunidad, cuando la aeronave ya estaba establecida en el AD de Santa María-Cosquín, habría volado 30 minutos, acompañando a otro piloto, sentado en el puesto delantero.
Un vuelo de corta duración, local, operando desde Santa María.
La veracidad de la información citada no puedo ser confirmada.
El piloto fue propietario de un bimotor Cessna 310, matrícula LV-ITG, aeronave que entregó a la persona que le vendió el PA 11 con el que se accidentó.
Al Cessna 310 lo volaba ocasionalmente en función de piloto, con familiares a bordo, tanto desde el AD Villa Maria como desde el AD Coronel Olmedo, sin tener la habilitación para volar multimotores.
Su habilitación psicofísica para la licencia de PPA estaba vencida desde 1998.
Fue sancionado por una infracción aeronáutica, con una inhabilitación por el término de seis (6) meses; por estar incurso en el Art. 9 del Decreto 2352/83 (Disp. Nº 31/99 RANO).
Además, "se le labró un acta, cuando voló con el C 310 por el norte argentino, sin comunicarse con estaciones ATS".

Información sobre la aeronave

Era una aeronave marca Piper – Modelo: PA-11, Matrícula LV-YLE, categoría Normal, propiedad del aeroclub Santa Fe, fecha de fabricación: 17 junio 48, en USA.
La aeronave tenía dos placas de identificación, ambas de construcción artesanal, ninguna era original.
Las mismas contienen información diferente entre ambas y errores de escritura.

Información sobre el lugar del accidente

Se encuentra dentro del área proyectada sobre el terreno del circuito del aeródromo.
Posee características topográficas propias de una zona serrana, vegetación típica de espinillos, eucaliptos y algarrobos; hay casas de campo y ranchos en las inmediaciones del lugar donde impactó la aeronave.
El terreno es duro, y estaba mojado por lluvias del día del accidente.
El área despejada es de cincuenta metros por ochenta, circundada por alambrada y obstáculos.
La aeronave impactó contra el terreno con velocidad reducida e inclinación a la derecha, con un ángulo de picada de 60º aproximadamente.
Golpeó simultáneamente con el motor y el plano derecho.
El primero dejó marcas de la hélice contra el terreno.
En el plano derecho se produjo una deformación sobre el borde de ataque.
La cabina se deformó aplastada por el plano y el fuselaje, que se comprimió linealmente contra ésta.
El plano izquierdo, por inercia, comprimió el montante y parte de la cabina del lado superior izquierdo.
La aeronave rebotó dos metros hacia atrás del lugar del primer impacto y cayó por su propio peso, golpeando el estabilizador horizontal contra un poste de quebracho de un alambrado, donde quedó detenida.
Ambos ocupantes quedaron dentro de la aeronave, atados a sus respectivos asientos con los cinturones de seguridad.

Información médica y patológica

Como consecuencia del impacto de la aeronave contra el terreno, ambos ocupantes resultaron con heridas que se corresponden con el lugar que ocupaban en la cabina, siendo ellas mortales para el piloto (ocupaba el asiento delantero) y graves para el acompañante (asiento trasero).

Supervivencia

La llegada de los servicios asistenciales al lugar del accidente se produjo a los 10 minutos de ocurrido el hecho.
Los bomberos, cortaron los parantes de la aeronave para liberar los cuerpos y personal médico asistió al pasajero herido en el lugar, hasta que pudo ser sacado de la estructura deformada.
El sobreviviente, en estado grave, fue trasladado y posteriormente derivado al Hospital de Urgencias de la Ciudad de Córdoba.
Por la actitud de la aeronave al impactar contra el terreno y la magnitud de las fuerzas actuantes, se produjeron importantes deformaciones estructurales.
Por las fuerzas de impacto, ambos cuerpos fueron proyectados hacia adelante, al no estar retenidos por arneses de espalda, con los que la aeronave no estaba equipada.
De haberlos tenido, es probable que las lesiones hubieran sido de menor magnitud, al limitar el movimiento del tórax y cabeza hacia adelante.

Ensayos e investigaciones

El impacto con actitud de picada deformó la estructura del piso de abajo hacia arriba, en la parte delantera de la cabina.
Las alas que en su parte central constituyen "el techo" de la cabina, deformaron el habitáculo de "arriba – abajo".
Luego del impacto, según declaraciones de testigos, el combustible que llevaba la aeronave, seguía fluyendo a través del drenaje del filtro, impregnando el terreno circundante.
La válvula de drenaje del filtro de combustible de motor se encontró trabada en la posición abierta (arriba).
Fue desmontada para comprobar su funcionamiento.
Se verificó, que funcionaba correctamente.
Ambos magnetos y las ocho bujías fueron desmontadas y remitidas al laboratorio LMAASA, donde se verificó que funcionaban correctamente.
La aeronave está registrada en el Registro Nacional de Aeronaves (RNA) a nombre del Aeroclub Santa Fe.
El 27 de mayo de 1998 se confeccionó un Boleto de Compra – Venta entre el Aeroclub representado por su Comisión Directiva y una persona que actuaba en representación de la empresa Agrotécnica Villaguay Servicios Aéreos S.R.L.
El 11 de junio de 2002 se extendió un documento por el cual la empresa Agrotécnica Villaguay Servicios Aéreos SRL cedía al piloto de la aeronave accidentada, los derechos y obligaciones del Boleto de Compra – Venta del año 1998.

Estas operaciones no están registradas legalmente ante el RNA.

Información adicional

El piloto accidentado compró la aeronave PA 11 LV-YLE, el 11 junio 02, sin realizar los trámites legales de transferencia de dominio, como lo establece el Código Aeronáutico.
El único documento que poseía, de la aeronave en que ocurrió el accidente, era una Cesión de Derecho como explotador de la aeronave, certificado ante Escribano Publico, del Boleto de Compra Venta original.
En ese documento se fijaron los derechos y obligaciones de las partes, con referencia al dominio de la aeronave.
El propietario extendió una autorización manuscrita, sin fecha registrada, enviada por fax al Taller Aeronáutico Duca y Vozzi, designando a un Piloto Comercial / Instructor de Vuelo, para retirar la aeronave del mencionado taller aeronáutico con toda su documentación para trasladarla al Aeródromo Coronel Olmedo, de Córdoba, el 16 agosto 02.
Para realizar dicho traslado, el piloto designado en esa oportunidad, despegó del AD San Fernando a las 12:45 Hs, hizo una escala intermedia en Cruz Alta para reaprovisionarse de combustible y prosiguió hasta el AD EDO, donde aterrizó a la 18:45 Hs. local.
Ante la falta de la documentación sobre el estado de aeronavegabilidad del avión accidentado, y de actividad del piloto se debió recurrir a los informes realizados por los dos pilotos que volaron la aeronave desde el 13 de agosto en adelante y de un pariente del piloto.
El último vuelo realizado por el piloto, antes del accidente, según comentarios de un testigo, fue realizado en febrero y no habría excedido los 5 minutos.
No hubo registros en ese aeródromo sobre la actividad desarrollada por esta aeronave con el propietario (piloto accidentado) a los mandos.
Según la información vertida por los pilotos que volaron en el LV-LYE, éste no poseía una lista de control de procedimientos.
Por datos que se pudieron obtener, la experiencia anterior del piloto accidentado la habría obtenido en aeronaves muy similares, tipo Piper PA 12.
Dada la diferencia ínfima con el PA 11, habría efectuado permanentes consultas de información con los otros pilotos con los que realizó vuelos sobre las características y performances de la aeronave accidentada.
Estos vuelos “programados” en EDO y CQN como pasajero, si bien no eran de instrucción tenían una particularidad común: ambos pilotos utilizados por el propietario para volar su avión, eran o habían sido instructores de vuelo y conocían el PA 11.
Esto hace presuponer, que el propietario indirectamente canalizó “esa experiencia”, como una preparación previa personal para volar en calidad de piloto la aeronave de su propiedad.
Como dato adicional se puede suponer, que esta transmisión oral de datos, sin haberse valido de un Manual de Vuelo era también porque la aeronave no lo tenía.
El día del accidente, el piloto, cuando realizó la inspección de la aeronave, habría dejado abierto el drenaje de combustible.
Luego puso en marcha, realizó los controles previos al despegue en cabecera y despegó con rumbo sur.
No hubo durante este período, según testimonios de testigos presentes, nada anormal, a simple vista, que pudiera haber hecho prever alguna anomalía posterior en la aeronave y que hubiera sido causal para evitar la salida.
Con el objeto de reproducir el vuelo realizado por el piloto del PA 11, se realizó un sobrevuelo en la zona del accidente, comprobándose lo siguiente:
La aeronave, luego del despegue fue variando su rumbo en viraje suave a la izquierda sin superar la altura de 10 / 15 metros sobre la copa de los árboles.
La visibilidad que disponía el piloto de los sectores próximos al aeródromo, con la posición del sol a su derecha y sobre el horizonte, únicamente le permitía una evaluación rápida de lo que tenía al frente o a su izquierda.
Durante el sobrevuelo, se observaron diversos campos en el sector, de diferentes dimensiones, “aptos” para intentar realizar un aterrizaje de emergencia fuera de pista.
El descampado, elegido por el piloto, de 250 m por 60 m, aproximadamente, está dividido en tres secciones por postes y alambrados distanciados por 50 m entre sí, poco visibles. Se puede suponer que al intentar aterrizar allí, y al ver los obstáculos (alambrados, 2 árboles de algarrobos y una casa de campo) habría iniciado un viraje escarpado por izquierda para evitarlos, provocando la entrada en pérdida de sustentación de la aeronave debido a la poca velocidad y la inclinación.

Testigos manifestaron que la aeronave, en su trayectoria de vuelo, despedía un líquido como si estuviese fumigando.
Habiéndose encontrado la válvula de drenaje del filtro de combustible del motor abierta, se produjo un informe técnico basado en las comprobaciones realizadas sobre una aeronave similar con motor de 65 HP, concluyéndose que: en una condición de potencia de 2.150 RPM y la válvula de drenaje de combustible abierta, en un período de 30 segundos, el tacómetro indicaba una caída de 150 RPM.
Por esto se infiere, que al haber quedado la mencionada válvula abierta durante el vuelo, se redujo notablemente la alimentación del motor, y que el avión, probablemente nunca pudo salir del segundo régimen de vuelo. A esto debió ayudar el exceso de peso al despegue.
La documentación de la aeronave no se encontró; las investigaciones realizadas ante la DNA y el Taller aeronáutico autorizado, permitieron constatar lo siguiente:
De la documentación remitida por DNA: Formularios 337, se obtuvo:
Planilla de Peso y Balanceo realizada en "Taller Albatros" el 26-NOV-98.
En los Aerotalleres "DUCA Y VOZZI", donde se le realizó la última inspección de 100 Hs para su habilitación, el 13-AGO-02, se informó que la aeronave se encontraba habilitada.
Se comprobó la continuidad cinemática de todos los controles de vuelo, en el lugar del accidente, no encontrándose ninguna anomalía en los mismos.

Hechos definidos

El piloto era titular de la Licencia de Piloto Privado, pero no tenía la habilitación psicofisiológica en vigencia desde hacía más de cuatro años, de manera que la licencia no era válida.
El piloto no tenía experiencia en el tipo de aeronave y, además, no estaba autorizado para volar, según establece el documento NOCIA (párrafo 44), por exceder los 30 días sin registrar actividad aérea y sin haber sido previamente readaptado por un Instructor habilitado.
Las condiciones meteorológicas no tuvieron influencia en el presente suceso.
Testigos observaron que la aeronave en vuelo, desprendía una estela por debajo del fuselaje, que salía de la zona del motor.
La válvula de drenaje del filtro de combustible del motor se encontró abierta y trabada (arriba), dejando fluir libremente el combustible.
Se comprobó que la circunstancia antedicha produce una disminución de la potencia del motor.
No se encontraron los registros de vuelo del piloto ni los historiales de la aeronave.
Las placas de identificación de la aeronave no eran las originales y presentaban diferencias entre sí.
El piloto realizaba por sí el mantenimiento de la aeronave sin tener las habilitaciones correspondientes.
La operación se realizó estando excedido el Peso Máximo de Despegue en 46 kg, aproximadamente.

CAUSA

Durante un vuelo de turismo, en un posible intento de aterrizaje forzoso, pérdida de sustentación en viraje escarpado a baja altura e impacto contra el terreno provocando el fallecimiento del piloto y la destrucción de la aeronave debido a los siguientes factores:
Deficiente inspección previa al vuelo.
Pérdida de potencia en el motor por falta de alimentación de combustible, al despegar con el drenaje de filtro abierto.
Estar excedido el peso máximo de despegue en, aproximadamente 46 kg.
Falta de controles en el aeródromo de partida.

RECOMENDACIONES

A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Considerar la conveniencia de establecer un procedimiento de control con respecto a las placas de identificación instaladas en aeronaves, grupos propulsores y demás partes identificables, en ocasión de la expedición del Formulario 337 o cuando se inicie un proceso de cambio de titularidad del propietario.
Considerar la necesidad de recomendar la instalación de arneses de espalda en todos los tipos de aeronave que, como ésta, no hayan sido certificadas bajo normas que contengan dicha exigencia.
Considerar la posibilidad de evaluar el procedimiento del taller respecto de la habilitación anual de una aeronave que ha permanecido inactiva durante varios períodos anuales, con una inspección de 100 Hs.

DISPOSICIÓN N ° 67 / 03

Fecha: 03 MAR 03 HOA: 18:30	Lugar: Cuartel XXI Santa Lucía Pcia: BUE
Matrícula: LV-GRW Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper PA-25-150
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: En vuelo
Licencia del piloto: PPA	Aptitud psicofísica del piloto: No Vigente
Horas de vuelo del piloto: 505.1	Hs de vuelo en la aeronave: 302.3
Lesiones a las personas: Mortales 1	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 03 de marzo de 2003 el piloto de la aeronave LV-GRW despegó de Agro-Aéreo Sur en la localidad de Pérez Millán a las 17:30 Hs, aproximadamente para rociar algunos campos que se encuentran en cuartel XXI de Santa Lucía, provincia de Buenos Aires. Después de terminar de rociar un campo programado, se dirigió al campo identificado como El Mancarron S.A., sembrado con soja.
Según declaraciones de testigos, pasó sobre el lugar utilizado como pista perteneciente al Haras El Roblecito, con rumbo 330º y giró hacia la izquierda. Durante el viraje se habría encontrado con el sol de frente, finalizando el mismo y, en descenso, pasó sobre el camino que une el Haras El Roblecito con el campo Noel Uno, embistió el cable de electricidad que se encontraba lateral a dicho camino y cortó el mismo.
Luego de ello, voló con rumbo 230º, unos 689 m cuando tocó con las ruedas la superficie del campo, 19 metros más adelante, impactó con el ala izquierda en el terreno perdiendo la cañería y los picos.
Posteriormente avanzó 9 metros más y, lentamente, capotó quedando con rumbo opuesto al que llevaba y con la cabina hacia abajo, la que se deformó, provocando las lesiones que produjeron la muerte del piloto.
El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Daños en la aeronave

En general: Daños de importancia.

Otros daños

Se cortó un cable de la red de electricidad rural, varillas de alambrado perimetral fracturadas y aplastamiento de 120 m^2 de campo sembrado con soja.

Información sobre el personal

El piloto de 31 años de edad, era titular de la Licencia de Piloto Privado de Avión, con habilitación para aviones monomotores terrestres hasta 5700 Kg. El 22 de noviembre de 2002 se le otorgó una licencia provisoria como Aeroaplicador.
No estaba afectado a ninguna empresa para realizar trabajo aéreo, autorizado por la DHA.
Su Aptitud Psicofisiológica Clase I estaba en vigencia hasta el 01 de agosto de 2003. No tenía Aptitud Psicofisiológica Clase vigente.
El total general de horas de vuelo y las voladas en el tipo de avión accidentado, fueron extraídas del Libro de Vuelo del Piloto, en éste se encuentran asentadas las horas voladas hasta el 22 de noviembre de 2002.
Las voladas desde esa fecha hasta el momento del accidente, se encontraban registradas en una libreta, la que no se pudo ubicar, razón por la que no se dispone de registros de los últimos 90 y 30 días y el día del accidente.

Información sobre la aeronave

El PA-25-150 es una aeronave de ala baja, Categoría Restringida.
Tanto el fuselaje como los planos son entelados, al igual que los flaps, alerones, timón de dirección y de profundidad.
Los mandos de vuelo son accionados por cables y poleas.
El accionamiento de los flaps es mecánico, y se efectúa por medio de una palanca situada a la izquierda del asiento del piloto.
El sistema de combustible posee un solo tanque, construido en plástico, ubicado en la parte superior delantera, entre el parallamas y el tanque de productos.
La capacidad total del tanque es de 40 Galones USA (151.4 litros), siendo el combustible no utilizable de 14 lb. (6,3 Kg).
El indicador de combustible (tipo burbuja) está situado en la parte superior del tanque y es de indicación directa.

La tolva de alojamiento de productos para el fumigado, también construida en plástico, se sitúa entre la cabina de pilotaje y el tanque de combustible, teniendo una capacidad total de almacenaje de 800 lb. (362.4 kg).
El tren de aterrizaje es del tipo convencional, frenos a discos en las ruedas principales.
El sistema eléctrico obtiene energía de una batería de 12 V y 33 Amp/h, situada en la parte inferior izquierda del alojamiento del tanque de combustible y la tolva de productos, y de un generador de 12 V/20 Amp.

Información meteorológica

Datos extraídos de mapas sinópticos de superficie de 21:00 UTC, interpolados a la hora del accidente y visto los registros horarios de las estaciones meteorológicas de los Aeropuertos de Rosario, Junín y Ezeiza.
El viento era de 360/02 Kts., la visibilidad 10 Km., no existía ningún fenómeno significativo, no había nubosidad, la temperatura alcanzaba a 29.5º C, la temperatura de punto de rocío se encontraba en 18.5 º C, presión 1012.0 hPa, y la humedad relativa del 52 %.

Información sobre el lugar del accidente

El lugar del accidente es un campo sembrado con soja distante 5 km de la ciudad de Santa Lucía, Partido de San Pedro, Provincia de Buenos Aires. Las coordenadas son 33º 55' 58" S y 059º 52' 35" W, la elevación es de 24 metros, la orientación de los surcos era de 230º/050º.
La aeronave quedó a 735 metros del cable de electricidad que cortó.
La misma había capotado con un rumbo de 230º, aproximadamente, y estaba con la cabina hacia abajo.
Se encontró a 27 metros del avión, el caño con los picos para realizar el rociado, del ala izquierda que se desprendió después de golpear contra el terreno.

Supervivencia

El piloto tenía colocado el correaje de sujeción y cinturón de seguridad, que actuaron correctamente; de acuerdo con declaraciones hechas por testigos que rescataron al piloto después de ocurrido el accidente, el mismo se encontraba colgado de los correajes y fue retirado de la aeronave cortando el cinturón de seguridad.
La cabina no resistió la fuerza del golpe, superando la resistencia de la estructura tubular de esta.

Ensayos e investigaciones

Comprobaciones en el lugar del accidente

Una vez que la aeronave fue colocada en posición normal, se pudo comprobar: fractura de las tomas superiores de la bancada de motor; deformaciones de la parte superior de la cabina del piloto, de ambas ventanillas; del empenaje por impacto contra el terreno; como así también la pérdida total del producto por desprendimiento de la tapa de carga.
Asimismo, por haberse roto el alojamiento del indicador de cantidad de combustible y salido la tapa de carga, se perdió totalmente el combustible del tanque.
Debido al producto derramado sobre el terreno, su toxicidad y fuerte olor no se pudo efectuar en ese momento un exhaustivo control de los sistemas y componentes de la aeronave.
Sin embargo fue recuperada una muestra de producto contenido que se encontraba sobre la tapa desprendida del tanque, la que fue enviada al Laboratorio de Ensayos de Materiales (LEM) del Área Logística Palomar para su análisis y para determinar si existían vestigios de combustible.
Según el informe producido por el LEM, no se comprobó contaminación, por lo que no se podría asegurar con exactitud si había combustible en el tanque.
De acuerdo con declaraciones de testigos, la aeronave habría despegado de la base de operaciones con aproximadamente 90 litros de combustible, lo que no fue pudo ser comprobado, dado que la carga se efectuó a granel, no existiendo ningún documento ó factura que comprobara dicha carga.
Posteriormente Se efectuó una comprobación de los comandos de vuelo, los que funcionaron correctamente.
Debido al desprendimiento del motor, los comandos de accionamiento de éste no pudieron ser comprobados.
Una vez trasladada la aeronave a dependencias de la Comisaría de Santa Lucía, se comprobó que el cable de accionamiento de la válvula de corte de combustible, se encontraba trabada en el interior de su cobertura, por lo que dicha válvula se encontraba bloqueada en la posición abierta.

Esta válvula fue desmontada, encontrándose signos de oxidación y corrosión en el cuerpo.
También se encontró la malla metálica con bastante suciedad y barro, esto habría impedido el flujo normal de combustible.
Se desarmó el vaso de drenaje de combustible, el cual también se encontró con suciedad en la malla metálica.
Se verificó el estado del motor, encontrándose en aparente normalidad.
Se comprobó libre giro de la hélice.
Se desmontó el carburador y las bujías superiores e inferiores para comprobación de funcionamiento y estado.
Esta comprobación fue llevada a cabo por el Taller Siper Aviación.
El carburador, tal como se desmontó, para comprobar su funcionamiento, fue colocado en un motor recientemente recorrido y probado en banco de prueba, funcionando en forma normal.
El motor Lycoming 0-320-A2B usa bujías marca Champion, número de parte RHM40E.
Una de las ocho bujías era RHB32E de rosca larga, usada en los motores Lycoming IO-540-R1A5 de 260 Hp que equipa al Piper PA-24-260 Turbo, por lo que para ser usada en el motor Lycoming 0-320-A2B debe ser suplementada con arandelas.
Al efectuar la comprobación de funcionamiento de las bujías, se comprobó que tres bujías producían muy poca chispa a presión normal de trabajo.
Cuatro bujías con corte intermitente de chispa al aumentar dicha presión de trabajo
Una bujía sin chispa a cualquier presión de trabajo.
Por otra parte, se notó que el aceite derramado por el motor poseía un color negro-petróleo, índice inequívoco de muchas horas de uso sin recambio.
De acuerdo con lo asentado en la Libreta Historial del motor, este ingresa al Programa de Mantenimiento por Condición (PMPC) el 27-Nov-2001.
Este programa contempla el control del consumo de aceite para su evaluación.
Desde la fecha de ingreso al PMPC hasta la última anotación (18-Nov-02), la aeronave voló 259.8 horas, con un consumo asentado de aceite de 48 litros, lo que equivale a 1 litro cada 5.4 horas.
Por tratarse de un motor con mucho uso y años de antigüedad, el consumo de aceite debería estar en el máximo permitido.
Por consiguiente, se estima que las cargas de aceite fueron asentadas sin tener en cuenta el consumo real, o el motor trabajaba con muy poco aceite, por debajo del nivel normal de utilización.
Analizada la Libreta Historial de la aeronave, tenía asentadas al 18-Nov-02 un TG de 1.480.2 horas y la indicación del Odómetro al momento del accidente era de 1.792.91 horas, lo que da una diferencia de 312.7 horas.
Por consiguiente, esas horas no habrían sido asentadas en el historial, y las inspecciones de 100 horas correspondientes no habrían sido efectuadas.
La deformación de la cabina se produjo por aplastamiento al capotar la aeronave. Un trozo de caño, de esta, cortado del sector que se deformó, fue enviado al Laboratorio de Ensayos de Materiales de la Empresa LMAASA para su identificación e indicación de los diámetros internos y externos.
Según en Informe Técnico DI/GE 169/03 confeccionado por el Laboratorio de Ensayos de la Empresa LMAASA con fecha 05-Jun-03, se determinó que las características técnicas del material enviado para análisis, se asemeja a la categoría SAE 4130-N, y que el diámetro exterior es de 19 mm y el diámetro interior de 17,2 mm, siendo el espesor medio de la pared de 0,9 mm, no observándose variaciones en el espesor de la pared.
Con estos resultados, se efectuó una consulta a la fábrica Piper para confirmar si los detalles indicados en el Informe Técnico de LMAASA, corresponden a los usados durante la fabricación de la aeronave.
De acuerdo con la información recibida de la fábrica New Piper, no se pudo cumplimentar la consulta efectuada, dado que el TC (Certificado Tipo) había sido vendido a una empresa argentina situada en la Provincia de Mendoza, a la que se contactó por el mismo tema.
Esta empresa remitió un diagrama de la red de tubos que configuran el fuselaje y un cálculo de factores de carga, obtenidos del Plano de Construcción Piper Nº 61001.
Analizados estos diagramas se desprende que: los caños de construcción de la parte superior de la cabina del piloto corresponden a la designación 4130, con las medidas de ¾ x .035” (19.05 x 0.889 mm), coincidiendo con las medidas tomadas por el Laboratorio de LMAASA.
De acuerdo con el diagrama de tubos, todos los caños componentes del fuselaje son de la misma medida.
Por otro lado y, según el Reporte VB-1 Pág. V-26 de Piper Aircraft Corporation, los valores de

resistencia de la cabina de pilotaje están calculados sobre la base de un peso máximo de 2.300 lb., dando como resultado una Fuerza Vertical de V = 6.900 lb. y una Fuerza de Arrastre de D = 3.450 Lb., por lo que se desprende que estos valores habrían sido superados por la fuerza del impacto, produciéndose por lo tanto la deformación de los caños.

Información adicional

De acuerdo con las declaraciones hechas por el Inspector de Vuelo de la Dirección de Habilitaciones del Comando de Regiones Aéreas, en la ciudad de Gral. Villegas, Provincia de Buenos Aires, mientras se cumplimentó el Plan Nacional de Regularización de Pilotos Aeroaplicadores y luego de haberse impartido un curso teórico, el 22-nov-02, se realizó un vuelo a los fines de comprobar si el piloto cumplía con los estándares de conocimiento y capacidad operativa para realizar las maniobras inherentes al tipo de vuelo.
Asimismo el Jefe del Departamento Trabajos Aéreos de la DHA, manifestó que finalizado el vuelo de idoneidad se le otorgó una Licencia de Aeroaplicador provisoria.
Esta no le permitía realizar ninguna clase de vuelos de aeroaplicación hasta tanto estuviera inscripto en el Anexo II del Certificado de Explotador de Trabajo Aéreo de la Empresa emitido por la Autoridad Aeronáutica.

Aspecto operativo

De las investigaciones realizadas surge que, el 3 de marzo de 2003, el piloto sobrevoló el campo que iba a rociar para hacer un reconocimiento del terreno, después realizó un viraje hacia la izquierda, pasó por arriba del casco y el lugar utilizado para despegues y aterrizajes de aeronaves de la estancia Haras El Roblecito.
Cuando estaba sobre ese lugar se incorporó a una básica, donde se habría encontrado con el sol de frente y cercano a la línea del horizonte, en un rumbo de aproximadamente 270º, descendió y cuando se encontraba a una altura de 7,10 metros embistió y cortó un cable de media tensión ubicado en forma transversal al rumbo de ingreso a la melga del campo que iba a rociar.
Esta maniobra no habría sido la correcta, porque cuando ingresó al campo lo hizo con aproximadamente rumbo 255º y con menor altura a la que debía hacerlo.
La velocidad de la aeronave, en el momento de colisionar el cable, habría sido de aproximadamente 93 nudos.
El cable pasó por el primer tercio del ala izquierda, a partir de la puntera, sobre el borde de ataque, también por el corta-cable ubicado en la pata del tren de aterrizaje del mismo lado, y la hélice del sistema de rociado ubicada en el medio de las dos patas del tren de aterrizaje.
El impacto contra el cable fue con una leve inclinación de la aeronave hacia la izquierda.
Después de cortar el cable el piloto; habría dado potencia para tratar de controlar el avión y debido a la rapidez con que abrió el acelerador, el flujo de mezcla no habría sido el adecuado.
Posiblemente influyó en ello la condición del motor (filtros y bujías) por lo que se produjo la detención del motor.
Ante esta situación habría decidido hacer un aterrizaje forzoso en el campo sembrado con soja que debía rociar, tocando el sembrado a 689 metros de la ubicación del tendido del cable de electricidad con el que había colisionado.
Después de tocar el terreno, rodó 19 metros, golpeó con el ala izquierda, donde se deformó y rompió el caño con picos para el rociado.
A continuación rodó unos 9 metros más hasta que la aeronave capotó por efecto del frenado producido por la textura fibrosa de la soja enredada en las ruedas.
El avión quedó con rumbo opuesto al que traía y con la cabina hacia abajo, a 10 metros del lugar donde tocó con la nariz.
De acuerdo con el relato de testigos, después de presenciar el accidente se dirigieron al lugar donde quedó la aeronave con el objeto de auxiliar al piloto.
Cuando llegaron observaron al mismo dentro de la cabina colgando de los correajes y cinturón de seguridad.
Como el tripulante se encontraba con vida, cortaron el cinturón de seguridad, lo sacaron de la cabina y lo trasladaron al hospital de Santa Lucía, donde falleció.
La aeronave habría cargado 40 litros de combustible en el lugar donde operaba, que con los 50 litros que tenia en el tanque habrían totalizado 90 litros.
También cargó 250 litros de agua con productos para realizar el rociado en los campos programados.
Estos datos, suministrados por testigos que se encontraban en la base de operaciones, son aproximados, porque no existió ninguna clase de comprobante o factura que certifique la cantidad

de combustible y productos que se cargó en la aeronave antes de iniciar el vuelo.
El piloto despegó del lugar usado como base de operaciones, en la localidad de Pérez Millán, aproximadamente a las 17:45 horas del 03 de marzo de 2003; para rociar cinco campos que totalizaban 63 hectáreas.
Se trasladó a la zona aledaña a la ciudad de Santa Lucía donde roció dos campos y, luego, se dirigió al tercero donde se accidentó a las 18:30 horas, después de volar aproximadamente 45 minutos.
Dentro de la cabina se encontró un mapa hecho a mano alzada con las indicaciones de los campos que debía rociar, las hectáreas de cada uno y la ubicación de los tendido de cables de electricidad rural existentes con una inscripción que le advirtió al piloto que los puntos marcados...“es el tendido de sólo un cable de electricidad, que tenga cuidado y que son peligrosos...”, por lo que se desprende que el piloto sabiendo de la existencia de los cables de electricidad, no los avistó por encontrarse encandilado al tener el sol de frente en la incorporación al pasaje de rociado a la melga.
La fuerza del golpe de la cabina contra el terreno después de capotar la aeronave, produjo el aplastamiento del techo de ésta hacia abajo. Como consecuencia de ello se produjo el deceso por un paro cardio respiratorio traumático accidental, según lo expresado por el médico en el informe de la autopsia.
El 22 de noviembre de 2002 en la localidad de General Villegas, el piloto realizó un vuelo con un inspector de la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas, del Comando de Regiones Aéreas, en el que demostró tener las condiciones y los conocimientos idóneos para realizar vuelos de Aeroaplicación, faltando hasta la fecha del accidente el acto administrativo que lo habilitaría para realizar trabajos aéreos.

Aspecto Técnico

Analizado el accidente se determinó que el motor se habría detenido en vuelo debido a la conjunción de los siguientes factores:
La posición de los controles de motor;
La obstrucción parcial del flujo de combustible por suciedad en la malla de la válvula de corte de combustible;
Encendido intermitente de las bujías de ignición;
Estado de las palas de la hélice.
Cuando el piloto accionó el acelerador en forma rápida para contrarrestar la acción de detención impuesta por el cable eléctrico, la reacción del motor también debería haber sido rápida, cosa que no ocurrió por: insuficiente caudal de combustible para alimentarlo en forma rápida y por probables cortes e intermitencia en el encendido de las bujías, al serles requerido un trabajo con mayor presión.
La deformación de los caños que configuran la cabina de piloto, se produce por efecto del impacto contra el terreno con una fuerza de atrás hacia delante (por el movimiento de inversión de la aeronave), y por haber superado los valores de resistencia previstos por el fabricante.

Hechos definidos

El Piloto, tenía la licencia de Piloto Privado de Avión y la aptitud Psicofisiológica clase II vigente; asimismo era titular de la Licencia de Piloto Aeroaplicador Avión provisoria, pero no tenía en vigencia la Aptitud Psicofisiológica Case I, que corresponde a esa licencia, y no estaba afectado a ninguna Empresa para realizar trabajos aéreos.
Con fecha 22 de noviembre de 2002 el piloto realizó un vuelo de idoneidad con un inspector de la DHA, con lo que adquirió la Licencia de Aeroaplicador provisoria, pero hasta el momento de ocurrido el accidente no se encontraba afectado a la empresa propietaria de la aeronave, según lo establecido en el Decreto 2836/71 sobre Trabajo Aéreo.
La posición del sol, estaba de frente a la trayectoria del vuelo.
La aeronave tenía Certificado de Aeronavegabilidad restringido en la categoría especial, sin fecha de vencimiento. Su Formulario 337 tenía fecha de vencimiento octubre de 2003.
La detención del motor se debió a un deficiente mantenimiento del sistema de alimentación de combustible y encendido.
El campo donde realizó el aterrizaje forzoso la aeronave, se encontraba sembrado con soja. Dicha planta tiene una textura fibrosa, la cual produjo el frenado de las ruedas del tren principal y como consecuencia de esto, capotó el avión.
La cabina se deformó debido a la fuerza que produjo el golpe contra el terreno después de capotar el avión, que superó la resistencia estructural de los materiales con que se encontraba construida.

CAUSA

Durante un vuelo de aeroaplicación en la incorporación a una melga, impacto contra un tendido eléctrico, posterior aterrizaje forzoso por detención del motor, con capotaje que produjo el aplastamiento de la cabina ocasionando la muerte al piloto, debido a una inadecuada planificación para incorporarse a una final de rociado de la melga y fallas en el mantenimiento, tanto preventivo como restaurativo.

Factores contribuyentes

La posición del sol de frente a la dirección del vuelo.
Frenado de las ruedas del tren principal por la textura fibrosa del sembrado.
Mal funcionamiento del sistema de combustible y encendido.
La resistencia de los caños componentes de la estructura tubular de la cabina fue menor al esfuerzo producido por el golpe.

RECOMENDACIONES

A la Dirección de Aeronavegabilidad

Considerar la posibilidad de efectuar un control de los talleres intervinientes, a efectos de verificar la calidad del mantenimiento realizado por los mismos.

A las Empresas de Aeroaplicación

Considerar la conveniencia de poner especial énfasis en incrementar el adiestramiento e instrucción de sus pilotos respecto de la planificación de las tareas a desarrollar y las características particulares de la operación.
Asimismo, la conveniencia de mejorar los controles en los procedimientos del mantenimiento de las aeronaves de acuerdo con las normas establecidas al respecto por la autoridad aeronáutica.
También considerar la necesidad de ajustar la operación a lo normado por la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas.

DISPOSICIÓN N° 64 / 03

Fecha: 12 MAR 03 HOA: 19:40	Lugar: Pje Las Primaveras Pcia: DOZ
Matrícula: LV-MML Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper PA 31-150
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Comercial no regular	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PC1ra	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Licencia del copiloto: PC1RA	Aptitud psicofísica del copiloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 4.364.0	Hs de vuelo en la aeronave: 52.4
Horas de vuelo del copiloto: 1.109.4	Hs de vuelo en la aeronave: 142.5
Lesiones a las personas: Ninguna 2	Daños en la aeronave: Destruida

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

La tripulación del LV-MML estaba integrada por un piloto y un copiloto. El 12 de marzo de 2003, a las 08:50 Hs completaron la preparación del vuelo para el traslado de la aeronave desde el Aeropuerto Internacional Mendoza hasta el Aeroparque Jorge Newbery, para lo cual cargaron 545 lts de combustible y presentaron un Plan de Vuelo Visual.

Despegaron de Mendoza a las 09:14 Hs, ascendieron hasta el nivel de vuelo 070, alejándose por el radial 106º del VOR DOZ, por la Aerovía W9 hasta alcanzar la posición PAPIR a las 09:35 Hs, además estimaron arribar al destino a las 12:15 Hs.

A partir de allí y autorizados por el Controlador, de Mendoza Centro, abandonaron la frecuencia 124.5 Mhz. Luego descendieron hasta el nivel 055 y continuaron el vuelo.

Alrededor de siete o diez minutos después, la tripulación comenzó a percibir humo en la cabina, sin poder precisar el origen, pero suponían que era eléctrico.

Ambos tripulantes aplicaron los procedimientos establecidos para "fuego de origen eléctrico", sin que pudieran detener las emanaciones. Ante esa situación, el copiloto disparó el matafuego hacia las pedaleras del piloto, debajo del panel de instrumentos, que era aparentemente el lugar de donde provenía el humo.

Al continuar el olor a quemado y el humo, el piloto decidió realizar un descenso de emergencia y aterrizar de inmediato. Para ello eligió un camino de tierra ubicado a, aproximadamente 50 Km al NE de la localidad de La Paz, en una zona rural denominada Las Primaveras, provincia de Mendoza, planificando un aterrizaje con el "tren arriba".

Cuando enfrentó el camino, visualizó una franja de terreno desmontada, más ancha y en mejores condiciones que el camino decidiendo aterrizar en ella con el tren extendido. Luego de reconectar el fusible correspondiente desplegó el tren y aterrizó sin utilizar los flaps.

Por orden del piloto, el copiloto se había desplazado a la cabina de pasajeros, antes de aterrizar, para intentar abrir la salida de emergencia por precaución. Este expulsó dicha salida cuando la aeronave estaba posada sobre el terreno.

Ambos tripulantes evacuaron la aeronave por la puerta de acceso sin haber sufrido lesión alguna.

En esas circunstancias observaron que se iniciaba fuego en la zona de la cabina de pilotaje, e intentaron regresar para retirar algunos objetos que llevaban a bordo, pero optaron por alejarse del lugar ante la posibilidad que se produjera una explosión. Luego el fuego se extendió a toda la aeronave y la destruyó por completo.

El hecho se produjo de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Información sobre la aeronave

Avión de construcción metálica, bimotor, ala baja, tren triciclo retráctil, marca Piper, modelo PA-A-31-350 Navajo Chieftain fabricado en el año 1978 por la fábrica Chincul SA, en la República Argentina, número de serie AR31-7852133, matrícula LV-MML.

La aeronave estaba registrada a nombre de la compañía "Federal Aviation SA".

En marzo del año 2000 se le había incorporado un equipo camillero, con instalación eléctrica para dicho equipo con aprobación de la DNA. Se había agregado un suplemento al Manual de Vuelo y correcciones al peso y balanceo.

Al momento del accidente poseía un Certificado de Aeronavegabilidad Standard, Categoría Normal, emitido el 27 de septiembre de 2002 y Formulario 337 por reparación de misma fecha.

Esta aeronave había tenido un accidente anterior el 14 septiembre 02 en la pista de Mar del Plata, consistente en el impacto, rotura y

retracción del tren (pata de nariz). Para realizar posteriormente la reparación definitiva el taller Aeromecánica ENAN SA efectuó en Mar del Plata una reparación provisoria, extendiendo con fecha 20 septiembre 02 un Formulario 337 habilitando la aeronave para su traslado en vuelo hasta sus instalaciones en el Aeropuerto Internacional Don Torcuato en condiciones seguras. El 27 septiembre 02 se extendió el último Formulario 337 certificando la vuelta al servicio de la aeronave en condiciones de aeronavegabilidad con vigencia hasta el 30 junio 03. En esa intervención técnica se había completado la reparación definitiva conforme al Informe Técnico de Reparación ITR aprobado bajo expediente DNA 154359 23 septiembre 02. Este último Formulario no registra intervención de la DNA.
Los historiales de la aeronave, que fueron presentados en la Oficina ARO – AIS del Aeropuerto Internacional Mendoza antes del vuelo, se encontraban desactualizados desde los primeros días de enero del corriente año, no habiéndose registrado en ellos los vuelos posteriores. Esto fue observado por el personal de ARO - AIS.
Los pilotos informaron al personal de investigadores, que toda la documentación de la aeronave, historiales, manuales, etc, se quemaron durante el incendio.
El 28 de junio de 2002 se le había efectuado una inspección de 100 Hs. Esta inspección fue realizada por los Talleres Aeromecánica ENAN SA para su habilitación anual y en cumplimiento del programa de mantenimiento aprobado bajo las especificaciones del fabricante FAN – A – 195, registrando a esa fecha un TG de 3391.4 y 37.7 Hs DUR.
Cuando ocurrió el accidente, la aeronave estaba configurada para traslados sanitarios, con una camilla instalada.

Información sobre el lugar del accidente

Las coordenadas del lugar del accidente son 33º 11' S y 067º 17' W y la altitud es de 1590 fts sobre el nivel del mar, es una zona desértica próxima al río Desaguadero, a 50 km al NE de la localidad de la Paz, en la Pcia. de Mendoza.
La franja utilizada para el aterrizaje es una picada producto del desmonte, que sirve para tránsito de animales.
La longitud de la picada, aproximadamente, es de 600 a 750 m y unos 15 m de ancho. La superficie donde aterrizó la aeronave es blanda, arenosa y desnivelada en los laterales, rodeada por arbustos de tamaño mediano en ambos costados y vizcacheras de considerable profundidad.

Información sobre los restos de la aeronave

La aeronave tomó contacto con el terreno a los 73 m del inicio de la franja, luego de cruzar un alambrado perimetral con rumbo 320º y se desplazó unos 450 m hasta que fue detenida. En la superficie pudieron observarse las marcas de las ruedas por la aplicación de los frenos.
La ventanilla de emergencia de la aeronave, que fue expulsada por el copiloto, durante la carrera de aterrizaje, quedó a unos 25 m desde donde se detuvo la aeronave.
El fuego fue advertido, por los pilotos, cuando abrieron la puerta de acceso para bajar del avión. En ese momento se produjo la entrada de aire del exterior y esto favoreció que el fuego se expandiera con llamas visibles y humo negro. El fuego comenzó en el sector adyacente a la pedalera del puesto de piloto.
La aeronave fue consumida totalmente por el fuego, sin haber explotado. Todos los restos quedaron como una impronta sobre el terreno, con la silueta en planta del avión bien marcada.
Debajo del asiento de piloto se observaron las cenizas de restos de papeles quemados. No hubo evidencias de objetos, entre las cenizas y los restos, ajenos a la aeronave.

Incendio

Los primeros indicios de humo se presentaron en la zona de la pedalera y el pedestal de los comandos de vuelo del puesto de piloto. No hubo fuego visible en cabina durante el vuelo.
El incendio se inició una vez que la aeronave aterrizó y en el momento en que los tripulantes abrieron la puerta principal para descender.
El copiloto había descargado los dos matafuegos de mano disponibles, durante el descenso de emergencia, sobre el sector de las pedaleras del piloto donde observaba la emanación de humo; no disponiéndose en la aeronave de otros elementos adicionales que hubieran servido para combatir el incendio en tierra.
Ante la rapidez con que se extendió el fuego y por temor a una explosión, los tripulantes desistieron de tratar de abrir la bodega de nariz, para determinar el probable origen del incendio.
Si bien no pudo ser individualizado el sistema que originó primero las emanaciones de humo y

luego el incendio en tierra, muy probablemente éste tuvo origen en un circuito eléctrico.

Ensayos e investigaciones

Para recabar información especifica de los sistemas y componentes, del equipamiento electrónico y sanitario que tenia el LV-MML, se recurrió al taller TIMEN SA, representante de PIPER en la Argentina y fabricantes en la aeronave siniestrada, cuando Timen y Chincul SA producían y comercializaban aeronaves PIPER en la Argentina.

Información adicional

Los diagramas de sistemas que pasan por debajo de las pedaleras, lugar donde se habría iniciado el fuego de la aeronave, fueron obtenidos del Manual de Vuelo aprobado según la CA Nº 5848 – REG. Nº 3773 del 18 de septiembre de 1981. La información obtenida corresponde a los sistemas eléctrico, hidráulico, de combustible, calefacción y ventilación, aire acondicionado, oxígeno y neumático

Ambos tripulantes mencionaron que la aeronave venía presentando desde algún tiempo atrás, problemas eléctricos con los generadores y los reguladores de voltaje. Estos habían sido revisados por el personal de mantenimiento, en varias oportunidades, sin lograr que quedaran en condiciones; ya que los fusibles de los generadores seguían "saltando" en vuelo.

También, según lo manifestó el piloto, se percibía olor a combustible dentro de la cabina y en vuelo.

Aspecto operativo

Los procedimientos adoptados por la tripulación cuando percibieron humo en la cabina, fueron los establecidos en la Lista de Control de Procedimientos para "Humo en la cabina" y ante esa situación, el piloto decidió aterrizar de inmediato.

Primero había realizado un descenso de emergencia dirigiéndose hacia un lugar que le pareció apropiado.

Inicialmente había decidido aterrizar con el tren de aterrizaje retraído sobre un camino; pero cambió de decisión y aterrizó con el tren extendido en una "picada" que era más ancha que el camino y cuya superficie presentaba mejores condiciones.

Pudo mantener y detener la aeronave en la franja elegida sin daños pese a que era un lugar no preparado. La experiencia del piloto, fue importante para que la operación se completara con éxito.

Los cálculos realizados demuestran que el peso y balanceo de la aeronave estaban dentro de la envolvente establecida en el Manual de Vuelo.

Aspecto técnico

Según lo declarado por los tripulantes, primero se percibió olor a cable quemado en la cabina y luego se detectó humo en la zona de las pedaleras, en el puesto del piloto.

Se analizó la documentación técnica de la aeronave y se determinó que en la zona debajo de los pedales, se concentran una gran cantidad de elementos constitutivos de los sistemas eléctrico, hidráulico, conductos de combustible y calefacción; con una diversidad de materiales susceptibles de combustión.

Es evidente que las emanaciones de humo y el incendio posterior, tuvieron origen en un mal funcionamiento de algún elemento constitutivo del sistema eléctrico. Esta afirmación se basa en que existían antecedentes sobre que los fusibles de los generadores "saltaban" en vuelo y que lo primero que percibieron los tripulantes fue "olor" a cable quemado.

Los circuitos están protegidos por fusibles que, cuando la corriente supera un determinado valor establecido (amperes) se deberían "abrir o saltar". En este caso los tripulantes sintieron el olor característico a cable quemado y no advirtieron que algún fusible se hubiere abierto.

De lo investigado no pudo establecerse cual sistema alimentado eléctricamente tuvo una falla, pero es muy probable que la fuente de calor que quemara los cables en vuelo y una vez en tierra se transformó en fuego, hasta destruir completamente la aeronave fuera de origen eléctrico.

Las novedades sobre los generadores y las fallas eléctricas no estaban asentadas en los registros técnicos de la aeronave.

En la última inspección de rehabilitación realizada a la aeronave, se reemplazó el sello o arandela de goma (o ring) de un cilindro actuador del freno, pudiendo haber quedado residuos de líquido hidráulico o "transpiración" en alguna de las cañerías.

Como el líquido hidráulico es combustible, el contacto con una fuente de calor o chispas producidas por un cortocircuito, pudo ser el elemento inicial que tomó fuego, cuando la aeronave ya se encontraba en tierra.

De lo investigado no pudo establecerse fehacientemente qué pérdida en el sistema

hidráulico podría haber provisto el combustible que tomó fuego.
Teniendo en cuenta lo expresado por el piloto sobre que solía sentir olor a combustible dentro de la cabina del avión, el mismo podría provenir de residuos de combustible en los compartimentos estancos bajo el piso del avión, en la zona de proa, debido a pérdidas en alguna cañería del sistema o derrames durante las cargas; lo que podría haber aportado el elemento necesario para el inicio de la combustión.

Antecedentes similares

Durante el proceso de recopilación de información para esta investigación técnica, se recurrió a estadísticas de accidentes similares, en la República Argentina, involucrando aeronaves PA 31. A modo de ejemplo, se tomó el expediente Nº 5.403.392 (FAA) de la JIAAC, donde la causa fue "Explosión en el interior de una aeronave próxima a iniciar el rodaje, debido a que un salto de chispa, originado al accionar el motor eléctrico de flaps, entró en contacto con emanaciones de gases de combustible acumuladas debajo del piso por pérdida en las cañerías, fue factor contribuyente la alta temperatura ambiente y consecuentemente en la plataforma donde estuvo estacionado el avión".
Debería considerarse que tanto el accidente anterior como las reparaciones provisoria y definitiva, tuvieron lugar en zonas cercanas a la de inicio del olor a cable quemado y posterior humo e incendio.

Hechos definidos

El piloto y el copiloto tenían adecuada experiencia en la aeronave.
La aeronave poseía los Certificados de Matriculación, Inscripción de la Propiedad y Aeronavegabilidad válidos.
Ambos tripulantes estaban afectados a la empresa propietaria y explotadora de la aeronave.
La empresa estaba habilitada para realizar vuelos comerciales no regulares mediante un Certificado de Explotador de Servicios Aéreos, otorgado por la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas.
La aeronave tenía un mantenimiento adecuado, de acuerdo a las normas establecidas por el fabricante, pero los historiales técnicos de la aeronave estaban desactualizados, los generadores de la aeronave habrían acusado fallas reiteradas, pero no se registraron las novedades en los documentos técnicos de la aeronave.
No se determinó fehacientemente el circuito o sistema eléctrico que dio origen, primero al humo en la cabina y después del aterrizaje, al incendio generalizado.
El copiloto descargó los matafuegos durante el vuelo sobre la zona de donde provenía el humo, en una decisión acertada.
Las condiciones meteorológicas no tuvieron influencia en el accidente.

CAUSA

Durante un vuelo de trasladado, en la fase de crucero, presencia de humo en puesto de pilotaje, que al no poder ser controlado derivó en posterior aterrizaje de emergencia por precaución, en campo no preparado, el que resultó sin daños aparentes a la aeronave y, posterior incendio y destrucción total de la misma, debido, probablemente, a una falla eléctrica que originó el incendio.

Factor contribuyente

Inadecuado mantenimiento restaurativo.

RECOMENDACIONES

A la empresa explotadora y a su Representante Técnico

Considerar la necesidad de poner especial énfasis en instruir a su personal para que el mismo realice las anotaciones correspondientes que faciliten el mantenimiento de las aeronaves y contribuyan a la seguridad de vuelo cuando detecten novedades no identificadas que puedan afectar esa seguridad. Así como la indispensable actualización de la actividad y del mantenimiento, en los Historiales de avión y motor.
Asimismo, a los efectos que los sistemas de protección puedan actuar eficientemente realizar las acciones que se considere adecuadas para que las tripulaciones extremen las medidas para comunicar a las dependencias ATS las emergencias en las que pudieran verse involucrados, en la primera oportunidad que sea posible.

A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Se sugiere considerar la posibilidad de coordinar con los Talleres Aeronáuticos la conveniencia de hacer inspeccionar los cableados de aeronaves que tengan más de 20 años de antigüedad, para verificar la flexibilidad e integridad del aislante, durante las inspecciones anuales, o bien al momento de actualizar los equipos de aviónica.
Asimismo considerar la conveniencia de sugerir a los talleres que efectúen reparaciones estructurales, la revisión y control del cableado eléctrico y las cañerías de combustible y líquido hidráulico cercanas a la zona afectada que pudieran haberse visto dañadas por los impactos y/o durante las reparaciones.

DISPOSICIÓN N° 40 / 03

Fecha: 12 MAR 03 HOA: 17:00	Lugar: Las Rosas Pcia: SFE
Matrícula: LV-LEO Aeronave: Avión	Marca y modelo: Aero Boero 115 AG
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo Aéreo	Fase del vuelo: En vuelo
Licencia del piloto: PPA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 170.0	Hs de vuelo en la aeronave: 110.0
Lesiones a las personas: Ninguna 1	Daños en aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 12 de marzo de 2003, el piloto llegó al campo donde tiene el avión Aero Boero matrícula LV-LEO, que utiliza para efectuar tareas de aeroaplicación. El lugar cuenta con un hangar, una pequeña plataforma que utiliza para la operación de reaprovisionamiento y una pista de tierra de 850 m por 20 m de ancho. Cargó combustible y producto, las condiciones meteorológicas eran buenas, despegó y se dirigió al campo situado en la localidad de Las Rosas Provincia de Santa Fe donde debía realizar la tarea de rociado, éste tenía 900 m por 700 m de ancho. En el final del campo en sentido transversal al del vuelo se encontraba una hilera de "álamos" de 12 m de altura, aproximadamente. En la tercera pasada para sortear un árbol, el avión tocó con el plano izquierdo la copa de uno de ellos, se desestabiliza y cayó en un monte al frente. El accidente se produjo con luz diurna.

Ensayos e investigaciones

En la cabina de la aeronave se comprobó que los comandos del motor estaban libres en todo su recorrido a pesar de encontrarlos desprendidos de sus respectivos componentes, debido a la ausencia del motor.
El comando de los flaps presentaba dificultad para ser accionado en cualquiera de sus cuatro posiciones, pero el botón de destrabe del mecanismo de accionamiento funcionaba correctamente.
La puerta de acceso a la cabina se encontraba bloqueada sin posibilidad de poder destrabarla a raíz de las deformaciones en la estructura del fuselaje en el sector de nariz.
El asiento del piloto estaba perfectamente fijado al piso de la aeronave al igual que los anclajes de los cinturones de seguridad.
Todos los comandos de vuelo presentaban dificultad para ser accionados al igual que las pedaleras.

En el interior del cono de cola se observó que los cables, inferior y superior, del timón de profundidad estaban sin tensión, flojos, pero apoyados sobre sus correspondientes poleas guías e intermedias, notando también que ninguna de estas poleas tenía sus cazoletas deformadas que pudiese dificultar su trabajo de rotación. Todos los barriles de ajuste de tensión de los cables estaban perfectamente ajustados y frenados.
El matafuegos fue extraído de su alojamiento por el piloto al abandonar la aeronave, y, la salida de emergencia fue accionada desde el interior, también por su tripulante.
En el empenaje vertical se observó que las charnelas y el montaje del timón de dirección no presentan anormalidades, así como tampoco ninguno de los cables tensores del plano fijo vertical, pero los herrajes de mando estaban averiados y sus cables de comando desprendidos de los mismos, dejando también en libertad el movimiento de control direccional del patín de cola.
En ambos elevadores se inspeccionaron sus herrajes de mando, pernos de charnelas y aleta del compensador sin notar anomalías en su montaje.
No fue posible accionar los alerones y los flaps desde la cabina, debido a los daños que presenta el ala izquierda, en donde su correspondiente flaps está destruido y desprendido de su alojamiento y el alerón posee su guiñol partido.
El ala izquierda muestra también múltiples deformaciones en su borde de ataque concentradas en la mitad externa con destrucción de los faros de aterrizaje y rodaje. El ala derecha presenta una abolladura en su borde de ataque producida por un tronco de árbol, y una pequeña deformación en el alerón.
Los movimientos del flaps y alerón estaban bloqueados debido a la vinculación en su sistema de accionamiento con los del plano izquierdo.
El tanque de combustible izquierdo estaba vacío y su indicador visual roto, el tanque derecho

estaba lleno y lo confirmaba su respectivo indicador.
El micro contacto de la alarma de pérdida en el ala izquierda estaba destruido.
En la nariz de la aeronave se observó la ausencia de su grupo motor, se inspeccionaron los cables de mando del motor y el sistema de combustible operado por gravedad sin encontrar novedades significativas.
El filtro de combustible ubicado en la zona derecha media del parallamas, posee un vaso metálico, el cual se encontraba libre de impurezas, y su venteo para la eliminación de burbujas de aire se encontraba libre de obstrucciones.
La bancada de motor presentaba su estructura tubular deformada y seccionada, unida al parallamas solo por la toma superior izquierda.
Dos sectores de la estructura de la bancada presentan cortes que por su aspecto físico fueron realizados por una sierra para facilitar la extracción del motor.

Aspecto Operativo

El piloto tenía amplio conocimiento del campo donde debía realizar tareas de aeroaplicación, por ser propiedad de su madre. Cuando realizaba la tercera corrida, tomó altura para sobrepasar una línea de álamos que se encontraba en sentido transversal a la dirección de vuelo, en el borde del campo, tocando con el plano izquierdo que estaba más bajo, por estar realizando simultáneamente al ascenso un viraje a la izquierda como parte inicial del viraje de procedimiento para una nueva entrada al campo.
Esta colisión produjo un descontrol y reducción de velocidad del avión, que habría provocado la entrada en pérdida de sustentación en el momento del impacto sobre el bosque.

Aspecto Técnico

Se pudo comprobar que todos los componentes y sistemas de la aeronave funcionaban correctamente hasta el momento del accidente. Los daños que presenta el ala izquierda en su borde de ataque fueron realizados por la colisión en vuelo contra el árbol, y los restantes daños son producto de su caída entre el denso monte de hierbas y arbustos.
No se pudo establecer el Total General de la actividad de la hélice por no disponer de una libreta historial de registro de actividad.
Aunque la aeronave se encontraba aeronavegable al momento del accidente, no figura asentada en los historiales la realización de la última inspección correspondiente a las 50 Hs. de operación.

Hechos definidos

El piloto era titular de la Licencia de Piloto Privado de Avión.
El piloto tenía en vigencia el Certificado de Aptitud Psicofisiológico para la Licencia de Piloto Privado.
El piloto no tenía la Licencia de Aeroaplicador de Avión.
La aeronave tenía el Certificado de Aeronavegabilidad en vigencia.
El mantenimiento del grupo propulsor se ajustaba a los programas determinados por el fabricante.
La aeronave al momento del despegue estaba excedida en 39 kg respecto al PMD.
El piloto tenía muy poca experiencia de vuelo.

CAUSA

En un vuelo de aeroaplicación, durante una pasada, toque con el plano izquierdo con la copa de un árbol, debido a una inadecuada apreciación de la distancia al obstáculo.

RECOMENDACIONES

Al Piloto de la aeronave

Deberá efectuar el curso y obtener la Licencia de Aeroaplicador, para realizar esa tarea. Registrar en los historiales todos los trabajos e inspecciones realizadas a la aeronave.

A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Considerar la posibilidad de confeccionar, implementar e instruir respecto a la documentación pertinente que debe acompañar a las hélices, a modo de historial, para facilitar el registro, seguimiento y cumplimiento de la actividad de operación y mantenimiento del citado componente.

DISPOSICIÓN N ° 73 / 03

Fecha: 16 MAR 03 HOA: 17:05	Lugar: Zona rural Los Chañaritos Pcia: CBA
Matrícula: LV-HRX Aeronave: Avión	Marca y modelo: Inst. Aeronáutico IAe Ranquel
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PAA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 624.2	Hs de vuelo en la aeronave: 64.9
Lesiones a las personas: Ninguna 1	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto despegó del campo utilizado como base de operaciones, con la aeronave cargada de producto para el tratamiento de un lote de soja.
Al iniciar la tercera pasada realizando aplicación de agroquímicos sobre el cultivo, el piloto percibió una brusca pérdida de potencia en el motor.
Luego de accionar la descarga de emergencia, se dirigió al aterrizaje en un potrero de alfalfa ubicado a 45º, aproximadamente, a la derecha de su dirección de vuelo.
La aeronave recorrió alrededor de 120 m. en tierra, atravesó un alambrado de un hilo y se internó en un sembrado de soja, donde capotó.
Como consecuencia del accidente el piloto resultó ileso y la aeronave quedó con daños considerados de importancia.
El accidente ocurrió en zona rural, de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Información sobre la aeronave

La aeronave es marca Instituto Aerotécnico (I.Ae.) modelo 46, Ranquel. Tenía Certificado de Aeronavegabilidad, clasificación Especial de Categoría Restringida.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

Se relevaron marcas en el terreno, correspondientes a la trayectoria en tierra de la aeronave, en una extensión de alrededor de 100 m. con rumbo general NW en el campo de alfalfa.
En su carrera, cortó un hilo de alambre que demarcaba la siembra de soja, recorriendo sobre ésta unos 20 metros, quedando finalmente invertida.

Supervivencia

El piloto abandonó la aeronave por la puerta de la misma, estando ésta invertida. La cabina no sufrió deformaciones significativas, pero el parabrisas se rompió.
El cinturón de seguridad y los arneses no se rompieron y cumplieron adecuadamente con su función.

Ensayos e investigaciones

Se solicitó al Aero Taller Huaira, de la localidad de Las Varillas, el desarme e inspección del motor de la aeronave, a efectos de determinar las causas de la falla.
El mencionado taller retiró la válvula de escape del cilindro Nº 1, la que se encontraba rota y agarrotada, con su correspondiente guía de válvula.
Sobre el vástago de la válvula de escape se observó una fractura de toda la sección circular hueca resistente, ubicada en la base del radio de empalme. El vástago quedó aprisionado en la guía, sin movimiento axial.
El resto del cuerpo no presenta grandes deformaciones y los resortes se encontraron correctamente montados y en estado operativo.
La superficie de fractura de la sección circular hueca revela muchas deformaciones plásticas por impactos reiterados (el pistón golpeó repetidamente el segmento desprendido de la válvula dentro del cilindro).
Estos daños, si bien enmascaran parcialmente los signos naturales de la causa de la rotura, pueden verificarse la influencia de la acción de cargas superiores al límite de resistencia del material, por las características de las deformaciones y marcas mecánicas encontradas.
No se verificó la existencia de poros, grietas, fisuras, indicios de corrosión ni signos de fatiga en la superficie de la válvula, ni otra causa estructural del material que justifique la magnitud de los daños observados.
El material fue identificado como acero inoxidable martensítico endurecido por precipitación (categoría semejante a IAe 52080).

Tanto el combustible, como el aceite del motor no muestran indicios de contaminación ni pérdida de las propiedades físicas.

Información orgánica y de dirección

La empresa, la aeronave y el piloto no estaban inscriptos en el Departamento Trabajo Aéreo de la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas.

Información adicional

Fallas similares

Se realizó una búsqueda sobre casos anteriores investigados por la JIAAC, en donde se produjo la rotura de válvulas de escape (Disp. 29/94 (LV-NTQ), Disp. 81/95 (LV-HRX), Disp. 36/98 (LV-IHS)).
Vale la pena destacar que la rotura de la válvula de escape del cilindro Nº 1 se produjo en el LV-HRX, con otro motor instalado (S/Nº L-5257-36) en fecha 18marzo94.
En estos casos, las válvulas habían presentado óxidos por alta temperatura, rugosidad superficial del vástago y disminuciones localizadas de la sección por desgaste anormal, factores que contribuyeron a que el material sufriera cambios en su resistencia mecánica que no le permitían resistir las presiones normales de trabajo y por lo tanto colapsaron, o bien se trabaron en sus guías por falta localizada de lubricación.
De acuerdo con los resultados del ensayo de laboratorio, ninguna de las características mencionadas se hallaban presentes, razón por la cual no ha podido comprobarse fehacientemente el origen o inicio de la falla de la válvula, sino únicamente su consecuencia.
No habría una razón identificable para que el vástago de la válvula se trabara en su guía.
En sus declaraciones al personal de la JIAAC, el piloto relató haber percibido, en el comienzo de su tercera pasada sobre el campo a tratar, una pérdida de potencia en el motor, con una caída de las revoluciones que no le permitió superar las 1700 RPM, aún con el acelerador posicionado a pleno.
Los auxiliares en tierra coincidieron en declarar que percibieron el sonido de dos detonaciones y visualizaron la emisión de humo blanco en la posición del avión en que el piloto percibió la falla de motor.
El combustible que se derramó al capotar la aeronave, el consumido después de dirigirse del lugar de despegue al campo, y las dos pasadas sobre el lugar a rociar, sería de aproximadamente 60 litros y 180 litros aproximadamente de una mezcla de Endosulfan y Cipermetrina, insecticida concentrado emulsionable.

Aspecto Técnico

Descripción de la falla

La caída de RPM del motor, sumada a la pérdida de potencia y la falta de respuesta del motor al posicionamiento del acelerador en toda potencia, además de las detonaciones y emisión de humo blanco, son indicios de la falla de uno de los cilindros del motor, vale decir, de un motor funcionando "en tres cilindros".
Estos hechos se complementan con la comprobación en tierra, luego de volver el avión a su posición normal: la imposibilidad de giro de la hélice, "clavada" en la posición horizontal en que quedó luego del accidente.
El informe técnico elaborado por el Aero Taller Huaira, determinó como causa de la falla del motor, la rotura de la válvula de escape del cilindro Nº 1, y estableció como hipótesis del origen del daño, el agarrotamiento de la válvula contra su guía sin explicar el motivo del trabado del vástago de la válvula en su guía.
El funcionamiento del motor durante algunos instantes en estas condiciones produjo el agrandamiento del alojamiento de la guía de válvula, el desprendimiento y rotura de la válvula e ingreso de parte de la misma al cilindro, con la consiguiente rotura del cilindro, pistón y bujías.

Hechos definidos

El piloto era titular de la licencia y habilitación que le permitían volar la aeronave, y su aptitud Psicofisiológica se encontraba en vigencia para sus licencias de PPA y de Aeroaplicador.
La aeronave poseía Certificado de Matriculación y Certificado de Aeronavegabilidad válidos.
De acuerdo con los datos asentados en los libros historiales, tanto el planeador, el motor, como la hélice de la aeronave, tuvieron largos períodos en el que su mantenimiento no fue el adecuado
El peso de la aeronave al momento del accidente era inferior al PMD y el centro de gravedad se encontraba posicionado dentro de los límites establecidos y aprobados en el Manual de Vuelo.
La empresa, la aeronave y el piloto no tenían autorización para realizar trabajos aéreos,

otorgada por la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas.
El ensayo de material de la válvula de escape determinó que la rotura de la misma en una zona próxima al asiento, con desprendimiento del segmento fracturado, se produjo por la acción exclusiva de cargas superiores al límite de resistencia del material.

CAUSA

En un vuelo de aeroaplicación, durante la incorporación a una final para rociar una melga, falla de motor y aterrizaje forzoso en un campo de soja con posterior capotaje, debido a la rotura en vuelo de una válvula de escape del motor por motivos no fehacientemente comprobados.

RECOMENDACIONES

Al piloto de la aeronave

Para realizar reglamentariamente trabajo aéreo, debe hacerlo para una empresa autorizada por la DHA

Al propietario de la aeronave

Realizar el trámite correspondiente de inscripción ante el Departamento Trabajo Aéreo de la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas a fin de obtener la autorización para realizar aeroaplicación.

DISPOSICIÓN N° 38 / 03

Fecha: 23 MAR 03 HOA: 07:00	Lugar: O'Brien Pcia: BUE
Matrícula: LV-HZU Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper PA-18
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: En vuelo
Licencia del piloto: PAA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 542.8	Hs de vuelo en la aeronave: 10.4
Lesiones a las personas: Graves 1	Daños en la aeronave: Destruida

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto programó un vuelo de aeroaplicación sobre un lote de 40 ha en proximidades de la localidad de O´Brien, Provincia de Buenos Aires.
El despegue se produjo a las 06:45 horas, aproximadamente, desde la pista del AD Los Toldos, de dicha provincia, distante 35 km del lugar donde debía realizar el trabajo.
Cuando llegó al lugar, según su declaración, el piloto realizó un vuelo de reconocimiento, durante el cual verifico la existencia de dos líneas de electricidad, una fuera del lote, paralela al camino que bordeaba el mismo y otra dentro del lote, ambas orientadas Noreste – Sudeste. En esa circunstancia no pudo ver otra de media tensión, de aproximadamente siete metros de altura, que se orientaba Norte - Sur.
La operación de rociado aéreo se inició en el sentido oeste – este, durante el crepúsculo y antes de la salida del sol.
En la aproximación al inicio de la melga, luego de realizar el viraje sobre un pequeño monte de árboles, la aeronave chocó la línea eléctrica que no había visualizado, que cruzaba la trayectoria de vuelo y, como consecuencia de ello, el avión se precipitó a tierra y posteriormente se incendió.
El accidente ocurrió durante el crepúsculo matutino y en condiciones de escasa visibilidad.

Daños en la aeronave

La aeronave se destruyó como consecuencia del incendio producido por la rotura del tanque de combustible del ala derecha y el derrame del fluido sobre el motor y el caño de escape, al rebatirse el ala sobre la cabina, cuando el avión impactó contra el terreno. La hélice se desprendió del motor y las palas se doblaron hacia atrás.

Otros daños

La aeronave en vuelo, cortó los cables de una línea eléctrica de media tensión.

Información sobre el personal

El piloto de 24 años de edad, era titular de las Licencias de Piloto Aeroaplicador y Piloto Privado de Avión, habilitado para vuelo nocturno local en aviones monomotores terrestres hasta 5.700 kg y aeroaplicación diurna. El Certificado de Aptitud Psicofisiológica estaba vigente hasta el 15 de mayo de 2003 sin limitaciones ni observaciones.

Información meteorológica

Los datos suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional, extraídos de los registros horarios de la Estación Meteorológica Junín Aero, interpolados al lugar del accidente y visto el mapa sinóptico de superficie de 09:00 UTC eran: Viento calmo, visibilidad 9 km, fenómenos significativos neblina, temperatura de 10.8 º C, punto de rocío 9.2 º C, presión 1019.6 hPa y la humedad relativa del 90 %.

Información sobre el lugar del accidente

El accidente ocurrió sobre un lote del Establecimiento Lozuri, ubicado 10 kilómetros al oeste de la localidad de O'Brien, en la Provincia de Buenos Aires.
La superficie del campo, estaba cubierta por una plantación de soja.
Los obstáculos eran tres líneas de electricidad de entre 6 a 7 metros de altura, que se ubicaba, una sobre la margen sur, paralela al camino que bordeaba el campo, con orientación Sudoeste – Noreste, otra paralela a la anterior y dentro del lote, transversal a las anteriores con orientación Norte - Sur.
Esta última fue la que originó el accidente.
Las coordenadas del lugar son 34º 58'24.6 S – 060º 47'47 W.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El avión después de embestir el tendido eléctrico que cruzaba su trayectoria, impactó con la superficie.
A 42 metros del primer impacto, la puntera del ala izquierda chocó contra el terreno, donde se desprendió la luz de posición. Cinco metros más adelante, se localizó la hélice desprendida del motor, con las palas dobladas hacia atrás y el capot del motor, separada de éste a tres metros de distancia.
El resto de los componentes de la aeronave, quedaron agrupados totalmente calcinados, el ala izquierda estaba abajo del fuselaje y el ala derecha, rebatida hacia atrás, sobre la parte trasera de la cabina.
El motor del avión desplazado de su lugar de anclaje, estaba dentro del habitáculo de la cabina. El avión quedó detenido con rumbo 290º aproximadamente y a 95 metros del lugar del primer impacto.

Información médica y patológica

El piloto fue trasladado al Hospital Municipal de General Viamonte.
Según el informe médico, tenía quemaduras de 2º grado en un 70% aproximadamente del cuerpo.

Incendio

Luego del impacto contra el terreno el avión se incendió, debido al derrame del combustible proveniente del tanque izquierdo sobre el motor y el escape, luego, se produjo la explosión del tanque derecho de combustible.
El piloto, también fue alcanzado por el derrame del combustible, abandonando la cabina con las ropas en llamas.

Supervivencia

Al verificar los elementos de seguridad en la cabina, se constató que el cinturón de seguridad se encontraba con los anclajes totalmente quemados.
El asiento del piloto estaba asegurado al piso de la cabina.
El cinturón de seguridad contrarrestó la brusca desaceleración y protegió al piloto de impactos con los elementos de la cabina.
El piloto abandonó el avión por sus propios medios.
En el momento del accidente no tenía colocados los elementos para seguridad, tales como vestimenta especial, guantes, lentes protectores, casco, etc.

Ensayos e investigaciones

Se constató que el incendio se produjo después que la aeronave impactó con el terreno y como consecuencia del derrame de combustible sobre el motor y el caño de escape.

Información adicional

Salida y puesta de sol: 07:05 y 18:37 Hs respectivamente, de lo cual resulta que cuando inició el vuelo de aeroaplicación propiamente dicho transcurría el crepúsculo matutino.

Operativo

El piloto manifestó, haber realizado un vuelo de reconocimiento del lote a tratar, observando como obstáculos dos líneas eléctricas de media tensión, ubicadas en dirección "noroeste – sudeste", una de ellas dentro del lote y la otra fuera de éste, paralela a un camino rural.
Además, admite no haber visto próxima a la cabecera "oeste" del lote, una tercera línea de electricidad, en dirección "norte – sur", que cruzaba la trayectoria del avión hacia la cabecera de la melga.
El viraje final de incorporación a la melga, se habría realizado a una altura de 30 m, aproximadamente, para pasar por sobre una línea de árboles, ubicada a unos 100 m del lote.
Después que pasó la línea de árboles y para alcanzar la altura de rociado "pico" la aeronave antes de abrir los picos de rociado y, en esa actitud, impactó contra los cables de la línea eléctrica.
Con un rumbo aproximado de 75º el avión contactó el cable tensor o de seguridad de la línea, con la cuchilla "corta cable", ubicada en la parte media del parabrisas y, con el borde de ataque del ala izquierda. La resistencia ofrecida por los cables, frenó el avión, ocasionando que se precipitara a tierra.
Luego del choque contra los cables, el avión recorrió en vuelo 42 metros e impactó el suelo primero con la puntera del ala izquierda y luego se deslizó por inercia sobre el terreno con rumbo 350º aproximadamente, dejando a su paso, la luz de posición izquierda, la hélice y el capot del motor, hasta detenerse a 95 metros aproximadamente desde el primer impacto.

Después que la aeronave se detuvo comenzó un incendio debido probablemente al derrame de combustible del tanque derecho sobre los caños de escape del motor.
El piloto no advirtió la presencia del tendido eléctrico porque volaba en condiciones de visibilidad reducida.
En el momento de producirse el accidente transcurría el crepúsculo matutino y la luz natural era insuficiente para tener una buena visibilidad.
Esto provocó que prácticamente no existieran los contrastes ni sombras apreciables. Además, en la zona del accidente las condiciones meteorológicas indicaban la presencia de neblinas.
Tomando en consideración la escasa iluminación natural, la altura en que se desarrollaba el vuelo y la posibilidad de neblinas, se compone una situación de vuelo en condiciones críticas.

Técnico

El accidente no está relacionado con el funcionamiento o el mantenimiento de los elementos constitutivos de la aeronave.

Hechos definidos

La Libreta Historial del avión, no estaba actualizada.
En el pasaje de reconocimiento, el piloto vio solo dos líneas eléctricas de las tres existentes.
La tercera, no vista por el piloto, estaba ubicada a unos 100 metros aproximadamente de un pequeño monte donde hizo el viraje para enfrentar la melga y cruzaba la trayectoria de aproximación.
Después de pasar por sobre el monte inició un descenso para lograr la altura de rociado.
El piloto no advirtió el tendido eléctrico por falta de visibilidad y por haber efectuado un incompleto reconocimiento previo del terreno.
Después de embestir el tendido eléctrico el avión se desestabilizó e impactó con la superficie.
El avión se incendió como consecuencia del derrame de combustible sobre el motor y el escape.
El piloto no tenía colocados elementos de seguridad, tales como: vestimenta apropiada, casco, guantes, etc.
El piloto, programó el rociado aéreo del lote, sin ayuda de personal de banderilleros.

CAUSA

En un vuelo de rociado aéreo, durante la aproximación al inicio de la melga, choque con una línea de conducción de electricidad de media tensión, pérdida de control del avión e impacto en el terreno debido a un inadecuado reconocimiento, por parte del piloto, del campo a rociar.

Factor contribuyente

Iniciar la tarea con poca luz por hallarse en el crepúsculo matutino lo que le impidió visualizar la totalidad de los obstáculos existentes.

RECOMENDACIONES

Al piloto de la aeronave

Iniciar los vuelos de rociado en condiciones de buena visibilidad para tener así la posibilidad de realizar un adecuado reconocimiento de los obstáculos y evitar situaciones críticas, que ponen en peligro su propia integridad física, la de la aeronave y la de terceros o cosas en superficie.
Obtener el relevamiento de los obstáculos y los croquis del lugar donde se realizarán los vuelos de aeroaplicación, para minimizar los riegos propios de una actividad aérea que requiere, por parte del piloto, procurar la mayor cantidad de información posible, sobre el lugar de trabajo.
Utilizar los elementos para la seguridad personal (casco, antiparras, guantes, buzo y máscara) para evitar situaciones que pueden poner en peligro su integridad física o disminuir su aptitud para realizar un vuelo de aeroaplicación.

A la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas

Contemplar la posibilidad de definir las recomendaciones que surgen de este accidente, que son repetitivas de otros, por medio de las organizaciones no gubernamentales (ONG), como la Federación Argentina de Cámaras Agroaéreas y/o las Cámaras regionales o los medios de contacto que considere más convenientes para llegar a los pilotos dedicados a esta actividad a fin de mejorar las condiciones de seguridad y consecuentemente, las económicas de las empresas.

DISPOSICIÓN N° 58 / 03

Fecha: 05 ABR 03 HOA: 14:05	Lugar: AD Río IV Pcia: CBA
Matrícula: LV-MZI Aeronave: Avión	Marca y modelo: Cessna 402
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: Despegue
Licencia del piloto: PC1RA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 624.2	Hs de vuelo en la aeronave: 64,9
Lesiones a las personas: Ninguna 1	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCIÓN SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto despegó del Aeroclub Río IV con destino al Aeródromo Río IV para carga de combustible. Según su testimonio, luego del despegue, percibió una tendencia de la aeronave a guiñar hacia la derecha, en tanto la presión de admisión del motor izquierdo aumentó hasta valores fuera de tolerancia.
El piloto redujo ese motor, pero el problema no se solucionó, por lo que procedió a detenerlo y colocar la hélice en bandera.
Antes de aterrizar, accionó los flaps y el tren de aterrizaje y habiendo controlado la indicación luminosa de tren abajo y trabado, el piloto aterrizó en el Aeródromo Río IV.
Al tomar contacto con la pista, la pata derecha del tren de aterrizaje principal se replegó y la aeronave se apoyó sobre la puntera de ala de ese lado, continuando su carrera de detención y deslizándose gradualmente hacia la derecha, hasta salir de pista.
El avión quedó finalmente detenido sobre la franja derecha de la pista 05, con rumbo opuesto al de aterrizaje y apoyado en la tierra sobre la parte inferior del fuselaje.
El accidente ocurrió de día, por la tarde.

Daños en la aeronave

La aeronave quedó apoyada sobre la parte inferior del fuselaje, con rotura del recubrimiento de la tapa de tren de aterrizaje principal derecho, rotura de la bieleta de accionamiento de la traba de esa pata y del tubo de torque del tren principal del lado izquierdo y dobladura de las palas de la hélice derecha.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

Se relevaron marcas en la pista y en el terreno de la franja derecha, correspondientes al toque del tren principal y posterior repliegue de la pata derecha, con una carrera, hasta la detención de 327 m sobre el asfalto y 67.8 m sobre la tierra.
La aeronave quedó detenida sobre la franja derecha con rumbo opuesto al del aterrizaje, apoyada sobre la pata de tren izquierda, rueda de nariz y el patín trasero del fuselaje
No hubo dispersión de restos, ni partes de la aeronave que se hayan desprendido de la misma.

Ensayos e investigaciones

Análisis de Laboratorio

Se solicitó a la empresa Lockheed Martín Aircraft Argentina S.A. (LMAASA) el análisis de la rotura de la bieleta de traba de pata derecho, para determinar tipo y posible origen de la falla de esta pieza.
El informe del laboratorio de ensayo de materiales de LMAASA número. DI/GE 181/03, del 29 de mayo de 2003 establece que:
"Conforme a lo expresado en el análisis micrográfico y fractográfico la fractura de la base de la oreja del brazo de accionamiento se produce por la acción de cargas por flexión superiores al límite de resistencia del material, favorecida por la condición de desalineación de aplicación de las cargas operativas, derivados de deficiencias de regulación y/o existencia de juegos en el sistema de articulación.
No se verificaron grietas, fisuras previas, poros, marcas mecánicas, signos de fatiga, indicios de corrosión ni la existencia de otros esfuerzos que los descriptos en el proceso de rotura, como tampoco se verificó ninguna otra causa estructural del material que justifique la magnitud del daño observado".

Investigación de Antecedentes

Se investigó la existencia de antecedentes de accidentes similares al del LV-MZI en el sitio de Internet de la NTSB.
De acuerdo con la información publicada en el banco de datos de esta agencia, sobre un total de 36 (TREINTA Y SEIS) accidentes ocurridos a aeronaves Cessna de la familia 400 en los

últimos cuatro años, en los EEUU, cuatro de ellos, es decir alrededor de un 11%, fueron causados por retracciones no comandadas del tren principal.
En la Argentina existen antecedentes de por lo menos dos accidentes semejantes a éste, ambos ocurridos a aeronaves Cessna 402 (LV-MIU y LV-JLM) de la empresa LAER el 16 SET 91 y el 05diciembre91 respectivamente.
En ambos casos, las aeronaves tuvieron la retracción del tren principal (pata derecha) saliéndose de pista durante la carrera de aterrizaje, hecho que les provocó averías en el plano derecho, tren de aterrizaje y hélice del mismo lado.
La JIAAC llegó a la conclusión que estos dos accidentes tenían su origen en fallas del sistema de traba de tren, de las cuales ya había antecedentes por accidentes similares ocurridos en años anteriores y consideró que la causa para cada uno es la misma:
"Impacto del ala y la hélice derecha de la aeronave contra la pista al retraerse el tren principal del mismo lado durante la carrera de aterrizaje debido a una posible regulación inadecuada del sistema de traba geométrica, o un golpe en operaciones anteriores que colocó al sistema en una situación similar a la de regulación incorrecta". Una situación similar se presenta con las aeronaves Cessna de la serie 300, de las cuales existen varios antecedentes de retracción de una pata del tren principal por los probables motivos expuestos.

Ensayos

Se pudo concluir de este intento de ensayo que, después de roto uno de los elementos del sistema, ya no es posible determinar las condiciones de regulación de la traba de tren abajo, porque éstas tienen márgenes de regulación muy estrictos y debido a la fractura de un elemento, al golpe y arrastre en el suelo y los esfuerzos adicionales, se producen deformaciones importantes en todo el conjunto que impiden comprobar cómo estaba la regulación y los juegos de algunas de las articulaciones, antes del accidente.

Información orgánica y de dirección

La empresa, la aeronave y el piloto no están inscriptos en el Departamento Trabajo Aéreo de la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas.

Información adicional

El piloto del LV-MZI detectó el 21 febrero 03 una novedad en el accionamiento de la tapa de pata derecho, en esas condiciones, la aeronave realizó diferentes vuelos y recorrió distintos talleres sin poderse solucionar la novedad, hasta que en marzo de 2003, fue trasladada al Taller Aerocentro en el Aeroclub Río IV.
De acuerdo con la anotación en el libro historial de la aeronave, el 04 abril03 se procedió al cambio de una horquilla roscada del mecanismo del tren de aterrizaje pata derecho P/N 5243518-3 por deformación de la misma La rosca hembra de la horquilla está unida al tubo de torsión. Se habría regulado esa pata.
En el caso de este accidente se habría producido la combinación particular de dos fallas independientes y no vinculadas técnicamente entre sí; el aumento fuera del límite operacional de la presión de admisión del motor izquierdo y la retracción no comandada de la pata derecha del tren de aterrizaje.
Se analizarán a continuación las dos novedades por separado y se aclarará al final del análisis, una muy probable relación entre ambas.

Falla del motor izquierdo

Se puede atribuir el incremento más allá del límite de operación de la presión de admisión del motor izquierdo a la falla de la válvula de descarga (waste port) del dispositivo turbocompresor del motor.
La mecánica de la falla consiste en que la traba de la válvula en la posición "cerrado" impide la descarga al exterior del exceso de aire procesado por el compresor, con el consecuente aumento de la presión de admisión hasta superar el límite de operación normal.
Esta falla, pudo originarse en el largo período de estacionamiento del avión durante su reparación en el taller, ocurrió a los escasos minutos de vuelo y tiene su explicación en el endurecimiento por suciedad del mecanismo de resorte que activa la apertura de la válvula para posibilitar la descarga de aire al exterior.
De acuerdo con la opinión de los especialistas consultados, la solución consiste en esperar a que el calentamiento y el barrido de aire del compresor produzcan la limpieza del dispositivo y restablezcan su normal funcionamiento.
En las condiciones en que la novedad se suscitó (final corta de la pista del Aeródromo Río IV), el piloto optó por detener y colocar en bandera el motor para preservarlo de daños porque tenía la

pista asegurada, tenía confianza en las condiciones de vuelo de la aeronave con un solo motor, no transportaba pasajeros ni carga y el peso de la aeronave era muy bajo.
Se puede disentir respecto a si fue ésta la maniobra mas adecuada o si la sola reducción del motor hubiese sido suficiente y de un mayor margen de seguridad operativa. De todas maneras esta seguridad no se habría visto muy reducida por esa decisión del piloto, salvo el caso de tener que dar motor.

Condiciones del caso del LV-MZI que favorecieron el destrabado de la pata derecha del tren de aterrizaje.

De acuerdo con las declaraciones del piloto y las anotaciones en su historial, la aeronave estuvo volando por un período relativamente prolongado con problemas en la regulación de la cadena cinemática del pata derecho, al punto que debió reemplazarse la horquilla P/N 5243518-3 por deformación plástica más allá de los limites de operación en los casos citados del LV-MIU y LV-JLM, fue esta pieza la que se rompió, por ser una de las de menor resistencia del sistema y probablemente, porque los juegos laterales del sistema fueron menores que las del presente caso.
Esta deficiencia en la regulación de los recorridos del dispositivo, ocasionó sobreesfuerzos que produjeron las deformaciones detectadas en el informe técnico del laboratorio de LMAASA, en los orificios de la toma de la oreja de la biela de accionamiento de la traba geométrica. Estas deformaciones, al permitir el funcionamiento excéntrico de la abulonadura, ocasionaron la pérdida de alineación del eje de la pieza con la dirección de los esfuerzos principales, introduciendo cargas en flexión en la toma y la consiguiente rotura de una de sus orejas.
Apenas vencida la traba de tren abajo se produjo la rotura por un esfuerzo superior a la resistencia del material, del elemento menos robusto de la cadena, en este caso la oreja de la palanca acodada del tubo de torque, que permitió, finalmente, la retracción completa de la pata derecha.
El vuelo durante un período prolongado en condiciones de regulación deficiente de la cadena cinemática del tren de aterrizaje principal produjo daños y deformaciones en algunos elementos claves de la misma, que fueron reparados sólo parcialmente por los talleres intervinientes y que al permitir la desalineación de las cargas actuantes ocasionaron la rotura por sobreesfuerzo de la biela de traba, permitiendo la retracción de la pata y las consiguiente roturas y deformaciones de otros componentes de este mecanismo en ambas patas.

Actuación de los talleres

Con fecha 28 de noviembre de 2003 un taller realizó la inspección de 100 Hs para rehabilitación anual. en ella debió controlar la regulación y estado del sistema de accionamiento del tren de aterrizaje. El accidente ocurrió a las 37 Hs de actividad y tres meses y ocho días después de esta inspección. La actividad y el tiempo no justificaban que el sistema se hubiera degradado.
En marzo de 2003, un taller recibió el avión con novedades en el sistema de accionamiento del tren (pata derecha). Se inspeccionó y reguló esa pata. No habría justificativo técnico para que el tren fallase el 5 de abril de 2003.

Maniobra de aterrizaje

Durante el aterrizaje, el viento, si bien de intensidad débil, 5 kts, incidía de los 60º de la derecha, presentando una componente a 90º de 4,33 Kts. Esto obliga al piloto a una leve compensación bajando el ala derecha. A la vez, el tener el motor izquierdo detenido, aún con la hélice en bandera también obliga al piloto a compensar levemente, esto suele hacerse levantando un poco el ala izquierda. Ambos efectos pueden haber provocado un toque apoyando la aeronave sobre la pata derecha del tren de aterrizaje, hecho que pudo favorecer la retracción del sistema que ya tenía posibles falencias de regulación y juegos.

Hechos definidos

El piloto era titular de la licencia y habilitación que le permitían realizar vuelos como el del día del accidente, y su aptitud psicofísica se encontraba en vigencia para su licencia de Piloto Comercial.
La aeronave poseía Certificado de Matriculación y Certificado de Aeronavegabilidad válidos.
De acuerdo con los datos asentados en los libros historiales, tanto el planeador como los motores y las hélices de la aeronave, fueron mantenidos de acuerdo con los plazos establecidos en la documentación técnica y la reglamentación vigente.

El peso de la aeronave al momento del accidente era inferior al peso máximo de despegue y al de aterrizaje y el centro de gravedad se encontraba posicionado dentro de los límites establecidos y aprobados en el manual de vuelo.
La falla de motor y la retracción no comandada de la pata derecha del tren son dos eventos denunciados y no relacionados técnicamente entre sí.
La falla del motor izquierdo y la componente lateral del viento no fueron factores decisivos en el accidente, pero debieron dar lugar al toque apoyado sobre la pata derecha del tren de aterrizaje, hecho que pudo favorecer la retracción.
La falla de motor pudo haber sido ocasionada por el funcionamiento deficiente y aleatorio de la válvula de descarga (waste port) del turboalimentador del motor.
La falla de retracción del tren de aterrizaje pata derecha se originó en inadecuadas regulaciones y juegos del mecanismo de accionamiento; anteriores a un aterrizaje apoyado sobre esta pata.

CAUSA

Retracción no comandada de la pata derecha del tren de aterrizaje, durante la carrera de aterrizaje de la aeronave, por rotura del mecanismo de traba de tren debido probablemente a daños provocados por una incorrecta regulación de la cadena cinemática del mismo y operaciones de mantenimiento inadecuadas.

Factores contribuyentes

Operar la aeronave durante un periodo prolongado con una novedad detectada en la regulación de un elemento critico para la seguridad de vuelo.

RECOMENDACIONES

Al propietario de la aeronave

Las novedades detectadas en componentes claves para la seguridad de vuelo, como en este caso, deben ser solucionadas con prontitud, prestando especial atención al cumplimiento de las especificaciones de los manuales y documentación técnica correspondiente.

A los talleres intervinientes

La inspección, reparación y mantenimiento de componentes claves para la seguridad de vuelo debe realizarse ateniéndose a un estricto cumplimiento de lo especificado por el fabricante en el manual de mantenimiento, especialmente en aquellos casos en que la regulación de un dispositivo sea particularmente estricta en cuanto a los parámetros de funcionamiento (desplazamientos y tensiones en juego), tal como es el caso de la cadena cinemática de accionamiento del tren de aterrizaje en las aeronaves Cessna 402.

A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Teniendo en cuenta la cantidad de accidentes ocurridos en aeronaves Cessna de la "familia 300 y 400", con novedades de retracción no comandada de tren principal por deficiencias en el mantenimiento, analizar la conveniencia de formular una recomendación especial a los operadores y talleres de mantenimiento para que extremen los cuidados en el cumplimiento estricto de las especificaciones del Manual de Mantenimiento, sobre todo en lo atinente a recorridos del mecanismo y tensión de actuación del dispositivo de traba geométrica.

DISPOSICIÓN N ° 03 / 04

Fecha: 05 ABR 03 HOA: 15:00	Lugar: AD Zárate Pcia: BUE
Matrícula: LV-EIN Aeronave: Motoplaneador	Marca y mod: PZL Ogar
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Adiestramiento	Fase del vuelo: En vuelo
Licencia del piloto: PPl	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Licencia del instructor: PTLA	Aptitud psicofísica instructor: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 350.8	Hs de vuelo en la aeronave: 3.59
Horas de vuelo del instructor: 15.566.3	Hs de vuelo en la aeronave: 1.4
Lesiones a las personas: Mortales 2	Daños en la aeronave: Destruida

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 05 de abril de 2003, en instalaciones del Club de Planeadores "Zárate", en la localidad de Zárate, Provincia de Buenos Aires, estaba previsto realizar vuelos de inspección, en cumplimiento de la " Orden de Inspección N° 147/03" de la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas (DHA), originada a raíz de una solicitud de examen Nº 155 / 03 por parte del Club de Planeadores Zárate.

Aproximadamente a las 14 horas, el Inspector designado, realizó una "Reunión Previa al Vuelo", con un piloto de Planeador y el piloto del Moto planeador, para interiorizarlos del plan a cumplir con motivo de la inspección a realizar para sus correspondientes habilitaciones.

El piloto del planeador, que asistió a la reunión mencionada, recordó las indicaciones dadas por el inspector, en primer lugar, acerca de su plan para el vuelo del moto planeador:"despegaremos y logrando altura suficiente, haremos una pérdida enfrentándonos al viento en condiciones de vuelo recto y nivelado: luego tomaré los mandos y forzaré el comienzo de un tirabuzón, vos deberás recuperarla."..."Luego haremos algunos virajes, ocho sobre pilares y por último haremos un circuito concretando con un toque y despegue, para luego hacer el circuito final y aterrizaje".

Después de haber comentado el vuelo a realizar con el Ogar; el Inspector miró al piloto del planeador y le comentó lo siguiente: " En tu caso será algo parecido; nos remolcarán a 500 m; haremos el tirabuzón (entrada; 3/4 vuelta); algunos virajes, ocho y aterrizamos". Continuó el piloto diciendo que, en primer término rindió él en el planeador, ajustándose a lo previsto, y señaló que en la ejecución de la serie de "ocho sobre pilones" con los virajes escarpados el inspector por dos veces le dijo "intentá escarpar más los virajes, hasta donde te sientas cómodo." Por último manifestó que mientras realizaba los "ocho sobre pilones", tuvieron registro en el variómetro de + 1 m/seg lo que sería una indicación de las condiciones propicias del día para el vuelo a vela.

A continuación, el moto planeador cumplió, el plan de vuelo detallado en la reunión previa, sin novedad hasta el desarrollo de la serie de "ocho sobre pilones", donde, según testigos, durante la realización de dicha maniobra, a aproximadamente una altura de 250/300 m, habría entrado en barrena hacia la derecha en actitud casi vertical, sin que se apreciara cambio de actitud en la aeronave que permitiera presumir el intento de realización de alguna maniobra de recuperación, impactando con elevado ángulo contra el terreno.

Como consecuencia de este accidente, los tripulantes fallecieron y el moto planeador quedó destruido.

El accidente ocurrió con luz diurna y con buena visibilidad.

Información sobre el personal

El Inspector de vuelo, tenía 56 años de edad, era titular de la Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea de Avión - Habilitaciones: Vuelo nocturno, Vuelo por instrumentos; Remolcador de Planeador; Aviones monomotores y multimotores terrestres hasta 5700 Kg; (HVI ILS CAT II A 310); (HVI ILS CAT III A340); A748; B727; B73A; B74A; MD80; A310; A340.

Licencia de Piloto de Planeador con las habilitaciones "Planeadores monoplazas y multiplazas".

Instructor de Vuelo Avión; habilitaciones: Instrucción de alumnos pilotos hasta el nivel de la licencia de Piloto de Avión que es titular y de las habilitaciones inscriptas en la misma.

Instructor de Vuelo de Planeador, con habilitaciones: Instrucción de alumnos pilotos hasta el nivel de la licencia de Piloto de Planeador que es titular y de las habilitaciones inscriptas en la misma.

Realizaba una actividad continua de vuelo en diferentes tipos de aeronaves; era un experto piloto que además de ser Comandante en una empresa aerocomercial, había desarrollado una extensa actividad en el vuelo deportivo de planeadores, como instructor y como piloto.
Fue campeón nacional de vuelo a vela en once oportunidades y, en 1982 se adjudicó un campeonato premundial. Asimismo integró como piloto titular el equipo nacional en cinco campeonatos mundiales.
Ocupaba el asiento derecho en este vuelo de inspección.
Sobre sus antecedentes dentro de la actividad aeronáutica, estos son sobresalientes en todos sus aspectos, y al decir de quienes compartían su actividad, se trataba de una persona excepcional.
La información sobre las horas de vuelo consignadas en el tipo de aeronave accidentada, es la que pudo obtenerse de los registros.
Hay antecedentes que en su oportunidad actuó como piloto de presentación en Clubes de Planeadores del país del moto planeador "Typhoon" y también tomó inspecciones de vuelo en los moto planeadores Grob 103, Grob 109 y Ogar.
Es de conocimiento en el ambiente aeronáutico que tenía muchas más horas de vuelo en moto planeadores de las que pudiera haber registrado.
El piloto del moto planeador, tenía 34 años de edad, era titular de la Licencia de Piloto de Planeador con habilitaciones para: "Planeadores Monoplazas y Multiplazas"
Ocupaba el asiento izquierdo como piloto inspeccionado.
En el Club de Planeadores, donde realizaba su actividad, tenía un concepto general de Muy Bueno y estaba considerado como piloto seguro y apegado a las normas.
Realizaba una actividad intensa como piloto remolcador de planeadores en el mismo
Nota: La cantidad de horas de vuelo en avión no está certificada por autoridad, pero sí firmadas por el piloto.
No fue posible obtener información sobre la experiencia de vuelo que tenía en planeador, pero se sabe que era la suficiente para ser habilitado en el moto planeador en el que se accidentó.

Información sobre el moto planeador

Limitaciones
Velocidad nunca exceder 225 km/h
Velocidad de maniobra 165 km/h
Velocidad máxima de operación
Frenos aerodinámicos 225 km/h
Velocidad máxima para operación del tren de aterrizaje 225 km/h
Velocidad de pérdida con frenos aerodinámicos retraídos, motor desconectado, tren extendido y un peso máximo de 700 kg 78 km/h
Velocidad de pérdida con frenos aerodinámicos extendidos, motor desconectado y un peso máximo de 700 Kg 82 km/h

Información meteorológica

Observaciones: Las estaciones meteorológicas Don Torcuato Aero y San Fernando Aero registraron chaparrones en el curso de la hora precedente pero no a la hora 15:00. Se observaban lluvias dispersas al Sur de Zárate.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave impactó contra el terreno quedando sus restos agrupados.
El plano derecho se encontraba debajo del fuselaje en sentido longitudinal y el plano izquierdo desprendido de la raíz se encontraba invertido y del lado derecho.
El alerón del ala derecha se encontraba separado del fuselaje a una distancia de tres metros desde el fuselaje del moto planeador.

Supervivencia

Los cinturones de seguridad y sus respectivos anclajes no habían sufrido daño y cumplieron la función de contener a los ocupantes, pero la violencia del impacto con la superficie fue determinante como causa de las múltiples lesiones que sufrieron los tripulantes y que les ocasionó la muerte.

Observaciones en el lugar del accidente

En el lugar del accidente se examinó toda la cadena cinemática de comandos de vuelo; se encontró la de dirección sin novedad; la de alerones rota en dos partes; la de profundidad en una y la de frenos aerodinámicos en dos partes.

Observación en laboratorio de las roturas en los comandos
Luego de llevar los elementos rotos de los comandos a los laboratorios del Instituto de Investigaciones Técnicas y Científicas de las Fuerzas Armadas (CITEFA), se concluyó de acuerdo a las observaciones realizadas a las roturas, que las mismas se produjeron por el impacto violento de la aeronave en el terreno.
Se comprobó la continuidad de los comandos del motor estando estos, sin novedad.
La posición encontrada de la llave de magneto en "off" y las marcas, tanto en la hélice como las dejadas por ésta en el terreno, son indicativas que al momento del impacto el motor estaba detenido.
Se comprobó que, en los restos del moto planeador las indicaciones de los instrumentos eran en el altímetro: 1.300 metros, en el variómetro: 10 metros en descenso y en velocímetro 120 km/hora. Estas dos últimas guardan alguna relación con la maniobra real, la primera es producto del impacto.

Observaciones posteriores

Para confirmar que el único elemento que quedó a tres metros del resto y desprendido de sus tomas, el alerón derecho, no se hubiera separado en vuelo, se efectuaron las siguientes tareas en un hangar del AC Zárate el 09diciembre03.
Reposicionamiento de los componentes del ala derecha (destruida) del motovelero en posición de "espejo" con el ala izquierda para comparación estructural y de superficies móviles.
Ala izquierda: comprobación del libre movimiento del alerón y del mecanismo de extracción / repliegue de los frenos de aire, ambos sin novedad.
Ala derecha: comprobación del libre movimiento del mecanismo de extracción / repliegue de los frenos de aire, sin novedad. Verificación de los 5 puntos de articulación del alerón y de la rótula de accionamiento el mismo. El orden de identificación de estos puntos se ha hecho desde la puntera hacia la raíz, del "1" al "6". El Nº "4" corresponde a la rótula.
Se encuentran faltantes entre los restos, los sectores de fijación al ala Nº "3" y "6", pero los restantes presentan una similar deformación consistente con el movimiento inercial del alerón hacia la puntera de ala cuando se produjo el impacto de la misma contra el terreno.
Verificación del tope de retención del alerón (Nº "1"), en su zona más cercana a la puntera de ala, sin novedad.
Empenaje: se verificaron las tomas de las superficies móviles, sin encontrar novedades.
De lo observado, se concluye que todos los daños producidos en la estructura de la aeronave fueron producto del impacto contra el terreno, sin desprendimientos previos comprobados de algún componente. En lo que se refiere al alerón derecho específicamente, se constató que al romperse la zona del tope de retención en el primer impacto, quedó libre para desprenderse de sus ejes de charnela y separarse del ala.

ANALISIS

Aspectos operativos

La expresión del inspector: "intentá escarpar más los virajes hasta donde te sientas cómodo" permite deducir que lo que en realidad habrían hecho fue "ocho alrededor de pilones" ya que en la maniobra sobre pilones, se establece una inclinación de por lo menos 45 grados, se trata de mantener, y se vira en búsqueda de la altura pivotal que se establece en función del desplazamiento del pilón (hacia atrás o hacia delante) con respecto a la punta de ala, regulándose por la altura de giro hasta que se encuentra la denominada "altura pivotal" donde el movimiento aparente del pilón cesa, y esa es la altura buscada.
Además el uso indistinto de la expresión "sobre" y "alrededor" de pilones como una maniobra única, ha tornado difusa la diferencia entre ambas y en realidad se hace referencia a la maniobra "ocho sobre pilones" en casi todos los casos.
Maniobra "ocho alrededor de pilones": Esta maniobra es de proyección sobre el terreno por lo que se realiza con referencias externas; requiere habilidad para su ejecución en un uso sincronizado de los mandos al realizar virajes sobre dos puntos, pilares o pilones, uniendo en una línea a partir de la vista del piloto, el centro de la puntera del ala con el centro de un pilón con giro en un sentido, para cambiar el viraje en sentido opuesto realizando la misma maniobra en el otro pilón manteniendo la inclinación, la velocidad y la altura procurando realizar dos círculos de igual radio y tangenciales.
En este caso la elección de los pilones, o puntos, se realizó sobre dos grupos de árboles distantes entre sí unos cuatrocientos cincuenta

metros aproximadamente, y situados en el sector sud-oeste del Club de Planeadores, en zona perimetral del mismo.
La altura de realización de la maniobra fue estimada por testigos en alrededor de 250/300 metros sobre el terreno, para algunos el motor estaba funcionando, lo que era necesario para la realización de la maniobra.
El moto planeador es una aeronave biplaza cuya disposición de asientos es lado a lado lo que da una proyección distinta, aunque no significativa, a los pilotos en la observación de un mismo punto.
El piloto del lado opuesto al del viraje debe observar el punto de referencia por delante o por detrás del cuerpo del piloto del lado del viraje; además depende esto de la altura de sobrevuelo, inclinación del viraje, de la distancia del punto, y de la velocidad de desplazamiento.
La maniobra se realiza de la siguiente manera: seleccionado los pilones, se ingresa con viento de cola por el centro de la distancia que separa a ambos pilones, a una altura aproximada de 300 metros manteniendo un rumbo hasta el punto lateral de los mismos, desde donde se inicia un viraje (izquierda / derecha) colocando en proyección la punta de ala, sobre el punto elegido, tratando de mantener ese punto, realizando un giro de 360 grados de radio, para pasar a la otra referencia previa nivelación de alas y completando 720 grados de viraje coordinado, y en sentido opuesto y manteniendo una altura constante.
Los virajes para efectuar la maniobra varían desde 30 grados de inclinación, como mínimo, hasta los 90, Sobre el particular debe tenerse presente que al incrementar la inclinación, también se incrementa la carga alar (valor g) y por consiguiente la velocidad de pérdida.
El piloto debe llevar la palanca de mando hacia el lugar del giro, y “tirar” de la misma para poder mantener la altura de la maniobra.
En este caso, testigos calificados estimaron la inclinación y le dieron un valor de 70 grados, aproximadamente.
Esta maniobra se realiza en el moto planeador, con potencia aplicada, en el orden de las 2300 RPM (valor opcional) para poder mantener una altura constante.
Sobre el estado del tiempo, de acuerdo a observaciones locales, la situación era de claro e ilimitado, y en la zona se comprobó que había a esa hora, térmicas de 1 m/seg, situación que debe tenerse en cuenta ante la posibilidad de que un movimiento vertical haya afectado la estabilidad de la aeronave pudiendo disminuir su velocidad, cuando estaba realizando el cambio de sentido del viraje.
Hay que considerar que la pérdida de sustentación, es la acción o comportamiento de una aeronave o de uno de sus planos, cuando por la separación del flujo de aire (como en el caso de insuficiente velocidad o de un excesivo ángulo de ataque) el avión o el plano, tiende a caer.
En el momento previo a la entrada en tirabuzón accidental, el moto planeador se encontraba finalizando el viraje a la izquierda, según testigos. El tirabuzón se produjo hacia la derecha. Para que esto ocurriera, alguna acción sobre los mandos, al efectuar el cambio de sentido de giro, debió provocar esa maniobra seguramente no prevista ni deseada.
Sobre el comportamiento del moto planeador en situación de velocidad límite, debemos tener presente que el Manual de Vuelo, en la descripción de la realización del “viraje en pérdida”, dice que se inicia a 190 km/hora y, al procurar ganar altura, se observa que el gradiente de disminución de la velocidad al trepar es bastante alto y a una velocidad indicada de 130 km/hora, se deberá deflectar el timón y firmemente iniciar el viraje por deflexión de alerones.
Dice además que el viraje es regular y la fase final requiere la deflexión del alerón opuesto para mantener un plano de viraje constante.
Si trasladamos esta situación a la realización de virajes "muy escarpados" que requiere una presión permanente hacia atrás del comando, para mantener una altura constante, de acuerdo a la exigencia de la maniobra “ocho alrededor de pilones”, y debemos cambiar el sentido del viraje, en el momento de la transición, se debe disminuir sensiblemente la presión sobre el comando, caso contrario tomaría altura, por incremento del ángulo de ataque.
Si en esa situación se aplica fuerte presión al timón de dirección y se acciona los alerones hacia el mismo lado, y si se hace como lo requiere el moto planeador, dadas sus características de vuelo, "firmemente" para iniciar el viraje, el moto planeador, próximo a la pérdida de sustentación, habría tenido las condiciones para que entrara en barrena en forma violenta por: ángulo de ataque elevado; proximidad a la velocidad de pérdida de sustentación; acción firme de los alerones y presión sobre el mando de dirección.
También esta situación podría haber sido agravada por la acción de una corriente vertical,

que al actuar sobre el moto planeador hubiese reducido la velocidad relativa.
El piloto examinado tenía más actividad en vuelo de avión, que en planeador.
Es sabido que las maniobras en avión dada su mayor velocidad, tienen una respuesta en los mandos, sino inmediata, por lo menos más rápida que en el moto planeador, particularmente en este tipo que se desplaza a menor velocidad relativa, a pesar de estar motorizado, por lo que es posible que al no tenerse respuesta inmediata, máxime saliendo de un viraje escarpado, pudo haberse aplicado la acción de los mandos de vuelo en forma no coordinada, lo que podría haber originado un giro brusco con caída de ala y entrada en barrena.
El inspector, en vuelos previos, había instruido a otro alumno que escarpara los virajes hasta sentirse cómodo, por lo que este procedimiento pareciera haber sido una técnica de vuelo del inspector, quién tenía una excepcional experiencia, tanto en el vuelo de avión como en volar planeadores.
Los virajes eran escarpados y por testigos calificados, estimados en 70 grados de inclinación.
Pasar al viraje en sentido inverso desde esa posición requiere mayor esfuerzo, que sí fuera de inclinación menor.
Si no se nivela rápidamente, la aeronave adopta una actitud de cabreo perdiéndose la referencia del horizonte. La falta de esa referencia externa afecta el sincronismo de la maniobra, y puede exigir una gran deflexión de los comandos; en especial del timón de dirección, por lo que, si se estuviera próximo a la pérdida de sustentación por exceso de ángulo de ataque, con timón y alerones a la derecha, esto configuraría las condiciones para la entrada en tirabuzón.
De acuerdo con el Manual de Vuelo el tirabuzón / barrena, está permitido en todo el rango de ubicación del centro de gravedad (25,5% al 48,5% de la cuerda), en el rango de 25,5% al 29,0% de la cuerda, la carga de dos personas tripulantes (peso de 180 Kg) deberá ser limitado únicamente a vuelo de instrucción.
En los tirabuzones realizados con el CG desplazado hacia adelante, al tripular la nave dos pilotos como en este caso, es necesario entrar desde la pérdida estática y cuidadosamente mantener la deflexión total de todos los controles (alerones en el sentido del giro).
Asimismo agrega que...”el tirabuzón es difícil pero posible. Si no se adquiere la deflexión total de los controles, la aeronave tiende a entrar en una picada en espiral con tendencia a detener el giro y a proseguir en picada recta. La recuperación en todos los casos ocurre sin demora”.
Dice además el mencionado manual, y señala como precaución que "la pérdida de altura durante la recuperación de un tirabuzón excede los 100 metros. Agrega que "Debido a la gran aceleración del moto planeador en picada, es necesario recuperarse rápidamente y decididamente, y concluye que: se deberá recordar esta nota mientras se recupera de un "looping" o de un tirabuzón, especialmente con el CG en posiciones delanteras.
La advertencia de precaución está referida a maniobras decididas por la tripulación, por lo que se deduce que si fue sorpresiva, es posible que no dispusieran del tiempo suficiente para realizar la recuperación.
La entrada en tirabuzón pudo haber sorprendido tanto al piloto inspeccionado como al inspector, influyendo directamente en el tiempo de reacción, quizás hubo desorientación por lo descontrolado de la maniobra, retardando las acciones correctivas, posibilitando que la barrena continuara y se profundizara.
Debe recordarse que este tipo de maniobra se realiza con potencia aplicada, factor éste que pudo agravar la primera parte de la caída por el impulso, que la hélice cuya posición es propulsora, le proporcionaba sobre el eje longitudinal.
La única medida comprobada que tomó alguno de los tripulantes fue detener el motor con la evidente finalidad de disminuir la velocidad del tirabuzón y en cumplimiento de lo establecido en el Manuel de Vuelo que indica que antes de iniciar cualquier maniobra acrobática de las permitidas entre las que incluye el tirabuzón, se debe detener el motor.
Por alguna razón no determinada los tripulantes no recuperaron la barrena. No puede descartarse la posibilidad de una desinteligencia en el pasaje de los mandos del piloto al instructor que aún siendo momentánea, pudo influir sobre el tiempo y modo de recuperación.
Si bien la maniobra prevista realizar, no encierra la necesidad de disponer de una altura mayor a la que se estaba utilizando, la acción inadecuada y/o, inadvertida de los comandos de vuelo puede llevar a la aeronave a una condición de vuelo que supere la complejidad de la maniobra original prevista, lo que constituiría un potencial peligro fuera de lo calculado, sin posibilidades razonables de corrección,

especialmente si se efectúan virajes muy escarpados.

Aspectos Técnicos

En la inspección realizada sobre la aeronave, en el mismo lugar del hecho, y con posterioridad en laboratorio y sobre los restos no se encontraron fallas o indicios de fallas que pudieran haber influido en el accidente.
Los registros técnicos del moto planeador, el mantenimiento y la documentación estaban de acuerdo a lo establecido en las normativas vigentes.
La posición de la llave de magnetos en "off", indica que la tripulación o al menos uno de sus integrantes habrían cortado el motor, probablemente, con el fin de desacelerar la caída y en cumplimiento de lo indicado en el punto 3.11 del Manual de Vuelo para la maniobra de tirabuzón. En ese punto se indica también que la pérdida de altura durante la recuperación de tirabuzón, excede los 100 metros.

Hechos definidos

La planta de poder del moto planeador al momento del impacto estaba detenida.
El mantenimiento del moto planeador era correcto y la documentación estaba actualizada.
El peso y balanceo de la aeronave estaba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo, y el centro de gravedad se encontraba próximo al límite delantero y dentro de la envolvente.
No hubo desprendimiento de componentes de la aeronave en el aire.
La maniobra que se estaba realizando cuando ocurrió el suceso era “ocho alrededor de pilones”.
La aeronave entró en barrena, condición que mantuvo hasta impactar con el terreno.

CAUSA

Durante un vuelo de inspección en moto planeador, mientras se realizaba una maniobra de “ocho alrededor de pilones”, sorpresiva entrada en barrena y posterior impacto contra el terreno, debido a probable uso inadecuado de los comandos de vuelo.

RECOMENDACIONES

A los operadores y pilotos

Recordar que es requisito indispensable un conocimiento acabado del Manual de Vuelos y una consideración detallada de las características especiales de cada aeronave, como en este caso, las de tirabuzón del moto planeador, para realizar actividad con seguridad en una aeronave, ya que en definitiva este conocimiento determina los límites para su operación.

A la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas

Cuando como en el presente caso, el modo de realizar la maniobra, pueda dar origen, por acción inadecuada de los comandos por parte del personal inspeccionado, a actitudes anormales imprevistas sin una altura suficiente para su recuperación, considerar la necesidad de establecer alturas mínimas de seguridad al efectuar dichas inspecciones para la habilitación de pilotos, de manera tal que, las mismas contemplen una mayor disponibilidad de tiempo para realizar las acciones correctivas que, por distintas causas, pudieran ser necesarias, de acuerdo a la complejidad de la inspección a realizar.

DISPOSICIÓN N° 55 / 03

Fecha: 05 ABR 03 HOA: 18:30	Lugar: Pje. El Séptimo Pcia: BUE
Matrícula: LV-XUE Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper J3C-65
Aeronavegabilidad: No Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: No posee	Aptitud psicofísica del piloto: No Vigente
Horas de vuelo del piloto: S/D	Hs de vuelo en la aeronave: S/D
Lesiones a las personas: Leves 1	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCIÓN SINTETICA DEL ACCIDENTE

Quien conducía la aeronave le expresó al Investigador que despegó a las 18:00 horas, aproximadamente, desde la pista propiedad de la firma Billamán SRL.
Siempre según sus declaraciones, antes de iniciar el rociado aéreo, decidió realizar un vuelo para comprobar el funcionamiento del motor, debido que previamente había realizado algunos trabajos de mantenimiento y limpieza en el avión.
Finalizado el vuelo de comprobación, se dirigió al lote que debía tratar, realizando previamente un pasaje en vuelo de reconocimiento.
Mientras realizaba la observación de los obstáculos, el motor se detuvo e inmediatamente volvió al funcionamiento normal.
Como el motor ya había sufrido con anterioridad la misma falla, intentó regresar a la base de operaciones, distante a unos 3 kilómetros del lugar.
El motor acusó otra vez la misma falla, pero esta vez se detuvo. Al no lograr el reencendido y estar ya a siete metros de altura, decidió realizar un aterrizaje de emergencia sobre un lote que ya había sobrepasado. Realizó un viraje por la derecha intentando llegar al mismo y cuando enfrentó el campo seleccionado, se produjo el aterrizaje forzoso en pérdida de sustentación, al intentar pasar por sobre un alambrado.
El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Información sobre el personal

El causante, de 49 años de edad, no es titular de ninguna licencia de piloto ni de mecánico de aeronaves.
No registra actividad de vuelo en ningún documento y no existen datos sobre exámenes psicofisiológicos.
Asimismo realiza por sí mismo el mantenimiento de la aeronave, sin contar con las licencias y habilitaciones necesarias.

Información sobre la aeronave

Es un avión marca Piper, modelo J3C-65, matrícula LV-XUE, fabricado el 06 de septiembre de 1947.
Tenía un Certificado de Aeronavegabilidad clasificación Normal, Categoría Restringida, para rociado, cuya vigencia había expirado el 30 de septiembre de 1994.
Estaba equipada con un motor marca Lycoming, modelo 0-235-C, con una potencia de 110 HP.
Hélice metálica marca Sensenich, modelo 72CK-0-50, dos palas, TG, DUR y DUI se desconocen por falta de libreta historial.
Las Libretas Historiales del avión y motor, no registran trabajos de mantenimiento desde la última inspección de rehabilitación anual, realizada el 10 de septiembre de 1993.
La aeronave tiene una autonomía de 03:00 horas y un consumo de 20 litros/h.

Peso y balanceo (probable en el momento del despegue)

Peso Vacío	375 kg
Piloto (No habilitado)	70 kg
60 Litros de Combustible	46 kg
Otros	20 kg
Total Peso de Despegue	511 kg
Peso Máximo de Despegue	654 kg
Diferencia	143 kg en menos con respecto al MTOW.

El centro de gravedad habría estado dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo de la aeronave.

Información meteorológica

Los datos suministrados por el SMN, extraídos de los registros horarios de la Estación Meteorológica Pehuajó, interpolados a la hora y lugar del accidente y visto el mapa sinóptico de superficie de 21:00 UTC eran: Viento de los 230º / 04 nudos, visibilidad 15 km, sin fenómenos significativos, nubosidad: 3/8 de cúmulus a 900 metros, temperatura 21.2 ºC, el punto de rocío

12.0 ºC, presión atmosférica 1018.8 hPa y la humedad relativa del 56 %.

Información sobre el lugar del accidente

El accidente ocurrió sobre un lote de la Estancia Sierro, ubicada a 7 kilómetros al norte de la ciudad de Carlos Casares, provincia de Buenos Aires.
La superficie del campo, sin obstáculos, estaba cubierta de maleza y pastura.
Las coordenadas del lugar son 35º 38' S - 061º 23' W.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave fue removida del lugar del accidente por el causante.
Se hallaron en el lugar, fragmentos plásticos, algunos de aspecto translúcido que se presume pertenecieron al parabrisas y ventanillas y otros de color amarillo que fueron parte del rotor de accionamiento de la bomba de rociado impulsada por impacto del aire.
También se encontraron pequeños trozos metálicos y algunos bulones, tuercas, tornillos y arandelas, producto del desmontaje que se realizó en ese lugar.
Un sector del pasto, presentaba un color amarillento, debido al combustible derramado y una pequeña porción del mismo con algunas manchas de aceite, aun consistentes, por lo que junto con otras marcas del impacto, orientaban a afirmar que allí se encontraba apoyado el motor.
El choque contra el terreno, se produjo, primero con el ala izquierda, posteriormente con el tren principal (rueda izquierda) y la parte inferior del capot de motor.
Como consecuencia del golpe, el avión rebotó contra el suelo y quedó detenido a 5 metros de distancia del primer impacto con rumbo 270º aproximadamente.
No hubo dispersión de restos, apreciándose daños en la puntera del ala izquierda y el ala derecha, con daños de consideración y rebatida ligeramente hacia atrás.
El motor del avión, como producto de la rotura de la bancada, se encontraba separado del lugar de anclaje.
La hélice estaba unida al motor, con una de las palas doblada ligeramente hacia atrás.

Supervivencia

Al verificar los elementos de seguridad en la cabina, se constató que el cinturón de seguridad se encontraba con sus anclajes.
El asiento del piloto, en su posición normal, asegurado al piso de la cabina.
De acuerdo con la declaración del causante, el cinturón de seguridad actuó correctamente. El mismo se retiró de la cabina por sus propios medios.
Posteriormente, fue auxiliado y trasladado a un consultorio particular debido a que presentaba heridas cortantes y politraumatismo general.
Se pudo comprobar que el causante, en el momento del accidente, no tenía colocados elementos de seguridad, tales como vestimenta especial, guantes, lentes de protección, etc.

Información adicional

El accidente no fue denunciado de acuerdo a lo establecido en el Artículo Nº 186 del Código Aeronáutico.
De lo investigado se aprecia que el ocupante de la aeronave y poseedor de un boleto de compra y venta, no registrado ante la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad, estaba haciendo uso y lucrando con una actividad comercial, sin cumplir las normas que reglamentan dicha actividad.
La tarea de aeroaplicación, se realizaba sin autorización de la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas.
La aeronave y el mismo no estaban asegurados.

Operativo

Debido a la detención del motor en vuelo por fallas técnicas, el ocupante intentó realizar un aterrizaje de emergencia en un campo que ya había dejado atrás y realizó un viraje por la derecha para enfrentar la franja de terreno seleccionada.
Durante la aproximación final, advirtió que tenía que pasar por sobre el alambrado perimetral del campo y para ello intentó mantener la altura.
En esa situación, la velocidad disminuyó hasta que el avión habría entrado en pérdida de sustentación, inmediatamente después la aeronave impacto con el terreno.
Teniendo en cuenta el testimonio de quien conducía y las observaciones realizadas sobre las marcas en el terreno, el avión tomó contacto con la superficie del campo, en pérdida de

sustentación, provocada por la falta de velocidad.
Esto pone en evidencia un inadecuado uso de los comandos de vuelo, la falta de conocimientos sobre la mecánica del vuelo, por no ser piloto y las consecuencias de volar a muy baja altura.

Técnico

La detención del motor en vuelo, se produjo debido a que el ingreso del combustible necesario para el funcionamiento, fue obstruido por las impurezas atrapadas en el filtro de combustible situado a la entrada del carburador.
Este filtro obturado, impidió el paso del combustible para el llenado de la cuba de nivel constante del carburador, el cual llega hasta aquí por la acción de la gravedad desde el tanque.

Hechos definidos

La aeronave tiene un Certificado de Aeronavegabilidad vencido el 30 de septiembre de 1994.
El causante, tenía un boleto de compra y venta del avión a su nombre.
El Certificado de Propiedad, expedido por el RNA, figura a nombre del dueño anterior.
Las Libretas Historiales del avión, no estaban actualizadas desde septiembre de 1993
El causante no tenía Licencia de Piloto.
No existe constancia de la experiencia de vuelo por parte del mismo.
El mantenimiento del avión y los registros correspondientes, no se ajustaban a las prescripciones técnicas.
Las inspecciones y mantenimientos del avión, las realizaba el causante, sin poseer licencia y habilitaciones para ello.
El motor dejó de funcionar, por falta de alimentación de combustible al carburador.
El avión no se encontraba en condiciones aeronavegables para realizar el vuelo.
El aspecto físico de los restos de la aeronave, indica que el mantenimiento no se realizaba de acuerdo con los procedimientos establecidos por el fabricante.
No fue posible obtener muestras del combustible utilizado, para ser analizado.
El avión entró en pérdida de sustentación por falta de velocidad.
Las condiciones meteorológicas, no influyeron en el accidente.
Las causa de la falla del motor es de origen técnico.
El causante no tenía colocados elementos de seguridad, tales como: vestimenta apropiada, casco, guantes, etc.
El causante y el avión no estaban asegurados.

CAUSA

Durante un vuelo de aeroaplicación aterrizaje forzoso, en pérdida de sustentación por falta de velocidad y choque contra el terreno, debido a detención del motor por deficiente mantenimiento.

Factores contribuyentes

Incumplimiento por parte del poseedor del boleto de compra y venta y ocupante de la aeronave, de los procedimientos de mantenimiento y administración técnica de la aeronave, apartándose de los requerimientos establecidos por la autoridad aeronáutica y el fabricante en los respectivos manuales de mantenimiento.

RECOMENDACIONES

A la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas

Contemplar la posibilidad de difundir las recomendaciones que surgen de este accidente que son repetitivas de otros, reiterando la importancia y necesidad de cumplir las normas y reglamentaciones sobre seguridad, en lo referente a las habilitaciones y permisos para realizar trabajo aéreo, por medio de las organizaciones no gubernamentales (ONG) como la Federación Argentina de Cámaras Agroaéreas y/o las Cámaras regionales o los medios de contacto llegar a los pilotos dedicados a esta actividad.

A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Considerar la posibilidad de establecer un registro de la utilización y mantenimiento de las hélices, a los efectos de contribuir a la seguridad operacional de las aeronaves.

Al propietario de la aeronave

Cumplir con lo establecido en los Reglamentos de Aeronavegabilidad y Registrar en los historiales todos los trabajos e inspecciones realizadas a la aeronave, y la actividad desarrollada por la misma. Realizar las tareas de reparación y mantenimiento en Centros de Servicio técnico habilitados para la categoría que corresponda al tipo de aeronave, y por personal calificado para tal fin. No realizar ni permitir que se efectúen tareas de reparación y mantenimiento por personas que no se encuentren debidamente habilitadas. Considerar que: No debió volar sin ser titular de una licencia de piloto y sin la certificación de sus aptitudes psicofisiológicas para el vuelo. No debió volar una aeronave sin el correspondiente Certificado de Aeronavegabilidad en vigencia. No debió realizar actividades de trabajo aéreo sin estar inscripto y autorizado por la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas, que además implican contratar los seguros que establecen la ley y decretos que rigen para esta actividad. No debió remover la aeronave del lugar del accidente, desarmarla y posteriormente ocultarla. Debió inscribir la propiedad de su aeronave ante el Registro Nacional de Aeronaves. Debió denunciar el accidente a la Autoridad Aeronáutica más próxima y en el menor tiempo posible.

DISPOSICIÓN N° 01 / 04

Fecha: 06 ABR 03 HOA: 13:17	Lugar: Ap Don Torcuato Pcia: BUE
Matrícula: LV-JNJ Aeronave: Avión	Marca y modelo: Cessna C 310 P
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Turismo	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PTLA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 5.097.0	Hs de vuelo en la aeronave: 1.000.0
Lesiones a las personas: Ninguna 1	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCIÓN SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto llegó al aeródromo Don Torcuato el 07 de abril de 2003, a los efectos de realizar un vuelo de turismo en la aeronave matricula LV-JNJ.
Sacó el avión del hangar, cargó combustible, pasó por la oficina ARO-AIS, las condiciones meteorológicas eran buenas, presentó un Plan de Vuelo para dirigiese al aeródromo La Plata.
Efectuó la verificación externa e interna de la aeronave, embarcó a su familia, puso en marcha y se dirigió a pista en uso y despegó.
Voló hasta la vertical del VOR La Plata donde decidió no aterrizar, regresó a Don Torcuato, el vuelo se realizó normalmente.
Efectuó la aproximación para la pista 34, verificó tren abajo y tres luces verdes y luego aterrizó, luego del toque recorrió 150 m aproximadamente y notó que a la aeronave se le hundía la pata derecha del tren principal. Se detuvo sobre la tierra a 6 m de la pista aproximadamente.
El accidente ocurrió de día y las condiciones meteorológicas no influyeron en el accidente.

Ensayos e investigaciones

Trasladada la aeronave al hangar de los talleres Cielo S.A., fue colocada sobre gatos hidráulicos para verificación de daños, comprobándose lo siguiente:
Desgaste bastante pronunciado de una zona (lado externo) de la cubierta, producida por rozamiento contra la superficie de la pista.
Rotura de toma de retracción de tren principal "End Fitting" (ítem 20, Figura 4-8) Anexo ALFA y una de las tomas (en la parte superior del montante de tren), conjuntamente con el bulón de fijación del brazo actuador "Bellcrank" Al no comprobarse fehacientemente el motivo de estas fracturas, ambas piezas fueron enviadas al Laboratorio de Ensayos de Materiales de LMAASA para su análisis.
El Informe Técnico N° DI/GE 190/03 del 26-AGO-03, correspondiente a la rotura de toma de tracción tren principal "End Fitting", establece que la fractura de la sección roscada se produce por cargas superiores al límite de resistencia del material.
Las cargas actuantes, cuyo componente principal es a la flexión, promovieron las deformaciones por doblado hasta el límite geométrico, en donde también, la deformación del bulón de fijación, se produce al estar todo el sistema sometido a la acción de sobrecargas.
El Informe N° DI/GE 207/03 del 30-SEP-03, establece que las fracturas de la toma en la parte superior del montante de tren (indicada como oreja en el Informe), y el bulón de fijación, se producen por la acción de sobrecargas por flexión.
La dinámica de estas fracturas se inicia con el corte de la cabeza del bulón debido al momento flector con su punto de apoyo, una vez liberado el extremo del vástago, se flexiona para atrás fracturando la pared de la oreja.
En ambos informes se especifica que en el material analizado, no se verificaron existencias previas de fisuras, deformaciones en los filetes de rosca, desarrollo de oxidación, ni signos característicos de procesos cíclicos de formación de grietas.
Tampoco se observaron marcas de impacto ni fallas mecánicas.
Además se expresa que las deformaciones del material se fueron desarrollando paulatinamente hasta su límite máximo previo a la fractura por flexión.
De acuerdo con los datos aportados por ambos Informes, se podría afirmar que el material ensayado no tuvo incidencia sobre la iniciación del accidente.
El sistema de traba del tren principal en este tipo de aeronave, está compuesto solamente por brazos, La traba está aplicada cuando estos brazos se encuentran con su unión central ligeramente debajo de la línea entre uniones externas. La medida del sobrecentro está indicada en el Manual de Mantenimiento así como el esfuerzo necesario para vencerlo aplicando una fuerza hacia arriba y quebrando el

sistema de traba. El valor de este esfuerzo también está indicado en el Manual de Mantenimiento. Estos valores son muy estrictos y hasta se indica su relación con el peso de la aeronave y la temperatura ambiente.
Si se aplica una fuerza, de abajo hacia arriba, sobre la traba, esta puede quebrarse y producirse el repliegue del tren, que es la forma normal de retracción.

Aspecto técnico

Se pudo determinar que las roturas producidas tanto en la parte inferior como en la superior de los bulones de fijación y de la oreja de sujeción del brazo actuador de la traba de tren, se producen por la acción de sobrecargas por flexión.
Estas sobrecargas por flexión se inician por el movimiento de repliegue no provocado del sistema articulado de extensión / retracción del tren de aterrizaje, debido al quiebre de la traba de tren por la acción de un aterrizaje cruzado y brusco sobre la rueda derecha.
Existen en la JIAAC, antecedentes de retracciones involuntarias de una de las patas del tren principal de aviones Cessna de las series 300 y 400. También existen muchos antecedentes en los Estados Unidos (FAA y NTSB).
La JIAAC considera que para que se produzca la retracción involuntaria se deben dar dos condiciones: La primera es una regulación del sistema de traba inadecuada o con muy escaso margen con relación a los valores límites. Esta situación puede estar ayudada por juegos en el sistema articulado que trasmite el movimiento arriba y abajo del tren. La segunda es un esfuerzo lateral que origina el destrabado, aterrizajes bruscos, con viento cruzado apoyando la pata del lado del viento, giros rápidos en tierra, etc.
Si la traba de sobrecentro no es vencida, los esfuerzos se trasmiten a través de las piezas diseñadas estructuralmente para resistir los esfuerzos, pero si se vence la traba anulando la condición de sobrecentro, los esfuerzos son soportados al menos parcialmente, por piezas menores cuya función es solo la de trasmitir el movimiento, orejas de unión, terminales roscados, etc. y ellas son, como en el presente caso, las que aparecen rotas.
La primera de las condiciones no se puede verificar luego que el tren se retrajo por las deformaciones y roturas de las distintas piezas de la cadena cinemática. Por ello es muy importante el mantenimiento estricto del sistema, de acuerdo a los detallados valores del Manual de Mantenimiento.

Hechos definidos

El peso y balanceo de la aeronave estaban dentro de los límites que establece el Manual de Vuelo.
Las tres luces verdes indicaban que el tren de aterrizaje estaba abajo y trabado.
El aterrizaje fue cruzado con respecto a la pata derecha del tren principal.
Existen antecedentes de hechos similares en aeronaves de este tipo.

CAUSA

Durante un vuelo privado en la fase del aterrizaje, retracción de la pata derecha del tren principal, debido a la rotura del bulón terminal que la une a la traba articulada, por un aterrizaje cruzado y brusco sobre la rueda derecha.

Factor contribuyente

Condiciones de reglaje y/o juegos en el sistema que permitieron el destrabado del sistema de traba abajo.
Debilidad de diseño del sistema que ha provocado la repetición de hechos similares registrados en las estadísticas de distintos países.

RECOMENDACIONES

A los pilotos que vuelan este tipo de aeronaves

Se recomienda a los pilotos evitar todo aterrizaje brusco con viento cruzado, esfuerzos laterales, virajes bruscos y cerrados, pistas en malas condiciones, etc. Estas circunstancias actúan como factores negativos para la seguridad estructural de los componentes más débiles del sistema.

DISPOSICIÓN N° 77 / 03

Fecha: 12 ABR 03 HOA: 08:00	Lugar: 10 Km al N de Río II Pcia: CBA
Matrícula: LV-IDB Aeronave: Avión	Marca y modelo: Cessna 205
Aeronavegabilidad: No Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Privado	Fase del vuelo: En vuelo
Licencia del piloto: PTLA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 3.857.3	Hs de vuelo en la aeronave: S/D
Lesiones a las personas: Mortales 1	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 12 de abril de 2003, la aeronave LV-IDB despegó de la pista del aeródromo privado El Toto. Alrededor de las 08:00 Hs de la mañana, la aeronave fue vista por dos testigos, sobrevolando erráticamente, de este a oeste, un campo aledaño sobre el cual viró a baja altura e invirtió el rumbo inicial.
La aeronave pasó sobre el campo de los testigos y se alejó moviendo las alas a izquierda y derecha con rumbo este. Al pasar sobre un grupo de árboles al final del campo, la aeronave viró a la izquierda y se perdió de vista; un instante después los testigos escucharon un fuerte ruido.
La aeronave impactó contra el terreno con un ángulo de alrededor de 30º de picada e inclinada a la izquierda quedando invertida.
El piloto fue retirado con vida de los restos de la aeronave pero falleció luego en la clínica donde fue trasladado debido a la gravedad de las lesiones recibidas.
El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Datos adicionales del piloto

Según declaraciones del titular del taller Mc Aviation, que cedió el uso de la aeronave, lo hizo porque el piloto necesitaba hacer un vuelo.
El piloto accidentado, hacía un año y medio que no registraba su actividad de vuelo. Se desempeñó como empleado y luego como piloto en TAPSA hasta que se desvinculó de la empresa.
A la fecha del accidente, según declaró su esposa, no tenía empleo.
Por haberse excedido los términos que establece el documento NOCIA (referido a tiempo de inactividad en función de piloto), de acuerdo a su licencia de piloto TLA, no estaba habilitado para operar aeronaves.

Información sobre la aeronave

La aeronave Cessna, modelo 205, Número de serie 205-0372, fue fabricada por Cessna Aircraft Corporation en 1963.
Era un avión monoplano metálico, fuselaje monocasco de ala alta reforzada con estructura bilarguera y capacidad para seis plazas. El tren de aterrizaje era triciclo, fijo, con frenos hidráulicos.
La bomba de inyección de combustible es accionada por el motor. Posee una bomba auxiliar eléctrica.
El Certificado de Aeronavegabilidad otorgado es de Categoría Especial y Clasificación Restringida. Era empleado para traslado y lanzamiento de paracaídas. Al momento del accidente no estaba vigente.
El lugar del accidente está ubicado en una zona rural de campos sembrados con soja de escaso desarrollo.
A 15 metros del avión, se identificó el primer impacto donde se hallaron restos de la puntera del plano derecho y parte del tren de aterrizaje (pata de nariz).
Los restos del avión se encontraban agrupados, en posición invertida, con la proa orientada en dirección opuesta a la de avance, con rumbo 230º.
Las deformaciones de la parte inferior del carenado del motor, la hélice y el tren de nariz permiten afirmar que el avión impactó con un ángulo de picada de 30º, aproximadamente.
El ala derecha estaba unida al fuselaje sólo en la toma delantera no así en la toma trasera que estaba arrancada de su punto de fijación.
El lado interno de la aleta derecha del flaps se introdujo en el fuselaje. El borde de ataque se rebatió alrededor de 30º hacia atrás.
El fuselaje tuvo deformaciones plásticas que alteraron la curvatura del eje medio del fuselaje.
El piloto accidentado fue trasladado, aún con vida, a una clínica donde se intentó sin éxito su reanimación. Luego de su fallecimiento fue trasladado a la morgue provincial de la Ciudad de Córdoba.

Investigadores de la JIAAC concurrieron a la clínica y entrevistaron al médico que asistió al piloto. Este redactó un informe que describe las lesiones y politraumatismos; entre ellas, cita la quemadura en el rostro y pelos del cuero cabelludo descripta como resultado de "un fogonazo” de corta exposición. Agregó en su informe que las prendas del piloto estaban impregnadas con olor a nafta.
El informe forense cita como causa eficiente del fallecimiento el traumatismo cráneo-encefálico, detallando que el piloto padecía de hepatitis crónica.

Incendio

Probablemente se produjo la inflamación súbita y breve (fogonazo/ flash) de las partículas de combustible en el interior de la cabina sin haber llegado a incendiarse el combustible contenido en los bidones de nafta. La ignición podría haber sido provocada por la operación normal de algún equipamiento o sistema activado eléctricamente.

Supervivencia

La aeronave estaba equipada con cinturón de seguridad, sin arnés de espalda.
Si bien el piloto estaba con el cinturón de seguridad ajustado, las posibilidades de supervivir al tipo de lesiones, eran muy remotas.

Ensayos e investigaciones

La capacidad de combustible de la aeronave C205 es de 318 litros en dos tanques alares que permite utilizar 303 litros.
En cabina, hay un selector de tanques, cuya perilla selectora no estaba colocada en la aeronave, a la cual se le alteró el sistema de alimentación, con una adaptación para bombeo manual desde bidones plásticos ubicados en el interior de la aeronave.
El sistema alternativo consistía en tubos flexibles, una bomba manual y una llave esclusa.
El consumo indicado por el manual de vuelo de la aeronave, permite 7 horas de autonomía. Considerando una velocidad de crucero económico de 130 nudos, determina una distancia franqueable de 910 millas.
Al momento del accidente fueron encontrados entre los restos de la aeronave, siete bidones plásticos que contenían combustible de automóvil, totalizando 255 litros.
Uno de ellos estaba conectado al sistema portátil adaptado para transferencia y bombeo, y a su vez, unido al sistema de alimentación al inyector del motor, determinándose que era usado en el momento del accidente. Los 255 litros adicionales de combustible incrementan en 4 horas la autonomía, y llevan a 1560 millas la distancia franqueable.
Del puesto derecho, se quitó el comando de alerones y profundidad, quedando instaladas las dos pedaleras. No se pudo controlar la continuidad de movimiento de los comandos de vuelo, debido a los daños producidos por el impacto.
Los comandos de potencia, hélice y mezcla estaban en posición “adelante” y no pudieron ser accionados libremente por las deformaciones provocadas por el impacto.
Se comprobaron las posiciones del compensador de profundidad y de los flaps, determinándose “cabreo “en el primero y total deflexión en los segundos.
De los equipos GPS se obtuvieron las coordenadas contenidas en las memorias de ambos que sirvieron para señalar puntos de posición en una carta aeronáutica y observar posteriormente, en el curso de un sobrevuelo, a algunos lugares que correspondían a campos aptos para aterrizaje y despegue, y la ruta que previó el piloto en su vuelo.
Asimismo, se confirmó que la aeronave despegó desde el aeródromo privado “El Toto” (clausurado a la fecha del hecho).
Se determinó que en el GPS Garmin 45 la ruta prevista se programó tres días antes del accidente, el 9 de abril del 2003.
Al cotejarse la información contenida en la memoria con puntos trazados en la carta de vuelo aeronáutica hallada entre las pertenencias que el piloto llevaba a bordo, se localizó un punto de posición, situado a 43 millas náuticas al N de Encarnación Paraguay.
Además se ubicaron entre los restos del accidente, varias cartas de aproximación instrumental, correspondientes a Corrientes, Posadas, Resistencia, Reconquista y Asunción Paraguay.
Distintos elementos provenientes del panel de instrumentos, cinturón de seguridad y muestras del tapizado, como así también los guantes del piloto, fueron enviados al laboratorio de materiales de la UTN, a efectos de someterlos al estudio de espectrometría con el fin de comprobar la hipótesis de un flash/ fogonazo en la cabina.
La combustión de la nafta deja residuos de bromo y plomo en los elementos afectados. Las pruebas preliminares concluyen que en una de las muestras se detectó una concentración de plomo significativa.

La aeronave LV–IDB pertenece al Club de Paracaidistas Córdoba. Para su habilitación anual, fue trasladada desde el aeródromo público Alta Gracia (lugar de basamento) al aeródromo privado El Toto (distantes entre sí 1 km), donde funciona el taller Mc Aviation, el 30 de junio del 2002, y se entregó al representante del taller con un acta rubricada por un escribano.
La aeronave fue cedida para su utilización al piloto que se accidentó, por parte del responsable del taller Mc Aviation, quien se hizo responsable de la cesión. Al momento del accidente la aeronave no estaba habilitada por la DNA.
La entidad propietaria de la aeronave desconocía que ésta había sido volada, después que fue trasladada para su inspección anual de habilitación.
No se pudo determinar el lugar de carga de los bidones con combustible en la aeronave ni quien modificó el sistema de abastecimiento, mientas la aeronave permanecía en custodia, en el taller Mc Aviation.

Información adicional

Un informe de accidente de aviación, publicado en la circular 191-AN/116 de la OACI; ocurrido el 18 de agosto de 1982 en Finlandia, resume la investigación de un accidente que reúne características similares al accidente del LV-IDB.
Del informe se extrajeron datos útiles referidos a la ocurrencia de un fogonazo/ flash provocado por la presencia de vapores de aeronafta inflamados por una chispa eléctrica de origen no determinado.
Los documentos técnicos de la aeronave (historial de planeador e historial de motor) tienen una considerable cantidad de errores de asiento, que no fueron salvados en oportunidad de intervenciones técnicas, dando origen a tergiversaciones en lo referente a oportunidades para realizar inspecciones mandatorias establecidas por el fabricante, o alteraciones de tiempos reales de utilización de la aeronave y sus componentes
Al momento del accidente, la aeronave no estaba aeronavegable, pues no fue liberada al servicio por la DNA.
Mediante el empleo de una maqueta y una cámara digital se reprodujeron los testimonios de las personas que observaron el pasaje de la aeronave antes del accidente; luego se filmó el pasaje y aproximación al campo del accidente desde adentro de la cabina de una aeronave Cessna 182 a efectos de visualizar la perspectiva del lugar, los campos aledaños y analizar la trayectoria previa del LV-IDB. Mediante esta técnica se confirmaron las declaraciones de los testigos y se evidenció la disminución de la capacidad del piloto previa al impacto contra el terreno.

Hipótesis

Las partículas de combustible provenientes del interior de los bidones impregnaron la atmósfera de la cabina de la aeronave. Como resultado del movimiento, falta de hermeticidad y variaciones en la presión interna de los bidones estas partículas contaminaron el aire que respiraba el piloto y ocasionaron la posibilidad de una inflamación súbita en el interior de la cabina. Por cualquiera de los motivos mencionados, el piloto se habría visto en la necesidad de aterrizar de emergencia.
La intoxicación con hidrocarburos por inhalación provoca irritación de la vías aéreas y alteración de la membrana alvéolo-capilar pulmonar que si se mantiene puede llevar a la insuficiencia respiratoria aguda y edema agudo de pulmón no cardiogénica (D.I.S.T.R.E.S), e irritación conjuntival (ojos).
La inflamación súbita de la atmósfera de la cabina impregnada con partículas de combustible, habría incapacitado súbitamente al piloto al afectar sus ojos y por lo tanto la posibilidad de controlar la aeronave.
La operación de cualquier sistema, equipo eléctrico o simplemente la electricidad estática, capaz de generar un arco voltaico de por lo menos 0.25- 0.30 micro joules, habría podido producir la ignición/flash, que, aunque breve, habría sido suficientemente intensa como para afectar al piloto.

Comprobación de la hipótesis

Cualquiera de los casos citados explica la decisión de aterrizar de inmediato, por lo que podría formularse la siguiente secuencia de eventos: la incapacitación del piloto por inhalación de las partículas de combustible lo llevó a tomar la decisión de aterrizar con urgencia; al ser operado cualquier equipamiento o sistema eléctrico de a bordo, probablemente los flaps, se produjo un arco voltaico que dio lugar a la inflamación de las partículas.
Los efectos de la ignición de partículas de combustible fueron citados en un informe por los médicos que asistieron al piloto quien presentó una quemadura de corta exposición (flash) en el rostro e inserción capilar, no así el resto de su

cuerpo. La vestimenta del piloto estaba impregnada con olor a nafta.
Las pruebas preliminares efectuadas en la UTN concluyen que en una de las muestras se detectó concentración de plomo significativa.
La probabilidad que el fogonazo hubiera afectado la visión del piloto se refuerza al analizar los testimonios de las personas que presenciaron el vuelo errático de la aeronave y aclara el interrogante planteado acerca de la maniobra final sobre el campo de aterrizaje, el cual era apto para aterrizar con seguridad en sentido norte/sur y por el contrario la aeronave impactó descontroladamente con rumbo 050º.

Hechos definidos

La aeronave no estaba habilitada por DNA para volar, porque no se cumplimentó legalmente su liberación al servicio, después de una inspección programada.
Ningún miembro de la entidad propietaria de la aeronave autorizó la realización del vuelo que concluyó en accidente, ni tenía conocimiento del vuelo anterior.
El propietario del taller al cual se llevó la aeronave para una inspección técnica, cedió al piloto accidentado la aeronave, y firmó la constancia de haberlo hecho.
La aeronave no se encontraba aeronavegable, porque fue sometida a alteraciones en su sistema de combustible.
El combustible adicional que la aeronave llevaba a bordo, en cabina, más el cargado en los tanques alares, le permitía un alcance de más de 1500 millas náuticas.
El piloto tenía vigente su habilitación psicofisiológica para la licencia de PC1º.
El piloto no confeccionó ningún Plan de Vuelo, para presentar a controles de Tránsito Aéreo, ni se comunicó con estaciones ATS.
El piloto intentó aterrizar en el campo donde se accidentó.
La aeronave operó desde un aeródromo clausurado por la DTA.
Dentro de la aeronave se transportó combustible en bidones plásticos no herméticos,
El propietario del taller Mc Aviation había trabado embargo sobre la aeronave LV-IDB y su motor, en fecha anterior al accidente en el que resultaran destruidas.
Aún no estando habilitado por la DNA, el LV-IDB había realizado – al menos- un vuelo, el 9 de abril de 2003, cuando fue observado al aterrizar durante la mañana en El Toto. Siendo el dueño del taller Mc Aviation también propietario del AD PV, el vuelo fue realizado con su consentimiento y no fue registrado en las libretas de historial de la aeronave.
No hay indicios de fallas mecánicas en la aeronave antes de su impacto contra el terreno, ni evidencias de partes componentes de la misma que se hayan desprendido previamente.
El factor meteorológico no tuvo ninguna influencia en el accidente.
El piloto había preparado su navegación y cartografía, para llegar a la Republica del Paraguay.

CAUSA

Durante un aterrizaje de emergencia, impacto de la aeronave contra el terreno, debido a una presunta alteración del sentido de la vista del piloto, provocada por la inflamación instantánea de partículas de combustible provenientes de bidones de nafta transportados a bordo.

Factor contribuyente

Operación planificada y realizada fuera de las normas de seguridad aérea establecidas por la Autoridad Aeronáutica.

RECOMENDACIONES

No se formulan por las características particulares que reviste este accidente: Ejecución de un vuelo clandestino, en una aeronave deshabilitada, modificada para aumentar su autonomía con supuesto destino en algún lugar de la República del Paraguay. La entidad propietaria desconocía el movimiento de la misma

DISPOSICIÓN N° 70 / 03

Fecha: 19 ABR 03 HOA: 13:40	Lugar: Villars Las Heras Pcia: BUE
Matrícula: LV-OMI Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper PA-A-18-181
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Turismo	Fase del vuelo: En vuelo
Licencia del piloto: PTLA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 5.777.8	Hs de vuelo en la aeronave: S/D
Lesiones a las personas: Ninguna 3	Daños en la aeronave: Leves

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto arribó al aeroclub La Plata con el objeto de realizar un vuelo de turismo con destino al aeródromo Cnel. Dorrego, teniendo prevista una escala en el Ap San Fernando, todos de la Provincia de Buenos Aires. En dicho AD, el piloto se contactó con los pasajeros, los que posteriormente embarcaron e iniciaron el vuelo, hacia Cnel. Dorrego. Transcurrida media hora de vuelo aproximadamente, sobrevolando la localidad de Villars, se produjo una fuerte trepidación en la aeronave por lo que el piloto decidió reducir totalmente la potencia del motor, e iniciar un aterrizaje de emergencia. El aterrizaje se realizó sobre un campo de pastoreo para animales, resultando el mismo sin novedad. El piloto pudo constatar la falta de la puntera de pala de hélice, que se desprendió durante el vuelo. El piloto y los pasajeros no sufrieron lesiones y la aeronave no tuvo otros daños. El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Información sobre el personal

El piloto registra un accidente de fecha 10-01-87 (Disp. Nº 49/88).

Información meteorológica

Los datos suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional, extraídos de los registros horarios de la estación meteorológica Ezeiza interpolados a la hora del accidente y visto los mapas sinópticos de superficie de 15.00 y 18.00 Hs. UTC, eran: viento de los 230 /14 kts, visibilidad 12 km, sin fenómenos significativos, nubosidad 2/8 CU a 1000 m, 4/8 SC a 1350 m, temperatura de 16.2º C, punto de rocío 10.3º C, presión 1012.0 hPa y la humedad relativa del 68 %.

Información sobre el lugar del accidente

El accidente ocurrió sobre un campo ubicado en la localidad de Villars, Pdo. Gral. Las Heras, en la Provincia de Buenos Aires.
El lote de unas 20 ha, era utilizado para pastoreo. Las coordenadas del lugar son 34º 52´00´´S y 58º 57´ 00´´ W.
El avión hizo contacto con el terreno en actitud normal de aterrizaje, con los flaps extendidos y la velocidad correspondiente para la aproximación, aterrizó en el campo sin novedad, recorrió aproximadamente unos 120 m. y quedó detenido en el lugar con rumbo aproximado 250º.

Supervivencia

Al verificar los elementos de seguridad en la cabina, se constató que los arneses de seguridad se encontraban con sus anclajes, en buen estado de conservación. El piloto y los pasajeros, abandonaron la aeronave por sus propios medios.

Aspecto Operativo

Se pudo comprobar que el piloto resolvió la emergencia en forma correcta, realizando un aterrizaje de emergencia, en un campo sin obstáculos, en actitud y velocidad correspondiente, con la aeronave totalmente controlada. Ello se tradujo en un aterrizaje sin consecuencias para la aeronave, ni para los ocupantes.
El piloto al sentir una fuerte trepidación procedente del motor, intentó detener el mismo, cortando los sistemas y llevando a la aeronave a la velocidad de pérdida, teniendo en cuenta que la hélice es de paso fijo.
Al no lograr su objetivo, decidió un aterrizaje de emergencia, manteniendo el avión en baja velocidad de planeo, con el objeto de evitar las altas vibraciones que hubieran podido derivar en un desprendimiento del motor, siguiendo el

procedimiento recomendado para este tipo de situación.
Asimismo como el vuelo se realizaba a una altitud de 1500 fts, el piloto pudo seleccionar un área de aterrizaje segura.

Aspecto Técnico

De acuerdo con el ensayo de material, el proceso de fatiga que desencadenó en la rotura de la pala de hélice, se inició en un impacto superficial con un elemento ajeno al sistema que dejó una impronta mecánica que actuó como concentrador de tensiones. La existencia de protección de superficie y pintura sobre la marca demuestra que era preexistente al último re-trabajo superficial.
En dos oportunidades comprobadas, se efectuó el pintado del intradós de la pala,
Primero, durante la recorrida general, el 27 agosto 96 (Punto 13 de la Planilla de Trabajos), luego durante la última rehabilitación anual, en el Aerotaller La Plata, el 27diciembre02, en la cual, el mecánico actuante, declaró haber realizado el lijado suave, pintado en negro mate, para mejorar el aspecto de la pala y limpiar de partículas extrañas, aprovechando la base de la pintura anterior.
Se desconoce si hubo otra tarea de pintura entre estas dos ocasiones. Debido a esto, es dificultoso afirmar fehacientemente la oportunidad en la cual la pala recibió el impacto superficial, si antes de la recorrida, o bien después de ella, pero antes de su repintado el 27diciembre02.
La fatiga del material fue identificada como de alto ciclaje, proceso que requiere para su desarrollo un prolongado período de tiempo.

Hechos definidos

El piloto estaba habilitado para el vuelo que realizaba y tenía un adecuado adiestramiento lo que le permitió resolver la emergencia sin inconvenientes.
En una de las palas de la hélice, existía una marca mecánica por impacto previa al accidente.
La fractura del extremo de pala, se produjo por el desarrollo de un mecanismo de fatiga del material, según los ensayos de laboratorio.

CAUSA

Durante un vuelo de turismo, desprendimiento de la puntera de una de las palas de hélice debido al proceso de fatiga de material, iniciada en un impacto preexistente y posterior aterrizaje de emergencia.

Factor contribuyente

Probable inspección deficiente del estado de la hélice, tanto durante el mantenimiento preventivo y restaurativo realizado.

RECOMENDACIONES

A los servicios técnicos de mantenimiento

Durante las inspecciones visuales realizadas en las hélices, prestar especial atención a las marcas por impacto existentes en las palas y ante cualquier duda sobre la magnitud de las mismas, utilizar los métodos no destructivos que permitan detectar fallas internas del material, a efectos de evitar posibles accidentes graves.

DISPOSICIÓN N° 72 / 03

Fecha: 22 ABR 03 HOA: 17:00	Lugar: 33 km al NO Curuzú Cuatiá Pcia: CRR
Matrícula: LV- WYU Aeronave: Avión	Marca y modelo: Cessna C- 206
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Privado	Fase del vuelo: En vuelo
Licencia del piloto: No posee	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: S/D	Hs de vuelo en la aeronave: S/D
Lesiones a las personas: Ninguna 1	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

Una persona, que no poseía ninguna licencia habilitante, despegó, el 22 de abril de 2003, desde una franja de terreno en la Ea San Juan para realizar un vuelo sobre otras estancias. Según declaraciones obtenidas, cuando habían transcurrido unos 15 minutos de vuelo, el motor del avión tuvo fallas y se detuvo. Ante esta circunstancia la persona que se encontraba a los mandos debió realizar un aterrizaje forzoso. Para ello se habría dirigido a un campo que consideró apropiado y luego del primer toque, que habría sido sin consecuencias, la aeronave comenzó a "rebotar" hasta que el tren de aterrizaje (pata de nariz) se replegó hacia atrás haciendo que la hélice impactara con el terreno, recorriendo algunos metros más antes de detenerse.
El accidente ocurrió por la tarde con luz de día y buenas condiciones de visibilidad.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La superficie del terreno elegido para el aterrizaje de emergencia era dura y presentaba ondulaciones que provocaron esfuerzos en el tren de aterrizaje que superaron la resistencia prevista de diseño.
La aeronave hizo contacto con el terreno y recorrió unos 150 metros hasta que se replegó la pata de nariz y continuó apoyada sobre el recubrimiento inferior del motor y la hélice, otros 40 metros.
No hubo dispersión de restos.

Supervivencia

Los cinturones de seguridad soportaron los esfuerzos a que fueron sometidos, para contener a la persona que estaba a bordo de la aeronave.

Consideraciones particulares

No fue posible establecer la forma en que se administró el funcionamiento del motor, los regímenes de potencia empleados y la vigilancia realizada a través de los instrumentos, debido a que la persona a los mandos no era titular de una licencia de piloto; por lo cual carece de la idoneidad para interpretar la información suministrada por los instrumentos.
Además, operaba la aeronave en forma empírica sin aplicar los procedimientos de operación y empleo establecidos en el Manual de Vuelo.
A partir de esta situación, todas las cuestiones emergentes deben ser consideradas bajo la premisa que no había a bordo un piloto al mando de la aeronave.

Información orgánica y de dirección

La operación de la aeronave accidentada, no se regía por algún Manual de Procedimientos que contemplase el encuadramiento de sus vuelos en las normas y reglamentaciones de seguridad vigentes.
Sin embargo, de acuerdo a los historiales de la aeronave la misma era mantenida de conformidad con las reglamentaciones aplicables a la misma.
El accidente no fue declarado a las autoridades, tal como está previsto en el Código Aeronáutico, y fue removido pese a las expresas prescripciones del Decreto 934/70.

ANALISIS

La aeronave fue removida del lugar del accidente, desarmada, trasladada a un taller para su reparación sin haber realizado, en forma inmediata, la denuncia sobre el accidente.
La persona que volaba el avión no era piloto, pero había logrado algunos conocimientos y habilidades que le permitieron iniciar el vuelo.
Según sus manifestaciones, había adquirido la destreza volando con su padre y acumulaba unas 80 horas de vuelo en total.

Disponía de un Certificado de Aptitud Psicofisiológica en vigencia, lo que pone de manifiesto que la persona conocía sobre las regulaciones aeronáuticas, pero quizás actuó impulsado por la cobertura que provee despegar y aterrizar desde lugares privados y apartados, a los que debería agregarse la falta de control de la actividad aérea de las aeronaves por parte del propietario.
La habilitación psicofísica no es suficiente para desempeñarse como piloto, sino que ésta es el complemento de una Licencia con las habilitaciones de vuelo y en su conjunto, conforman la documentación que avala e indican la idoneidad y capacidad para volar una aeronave.
Por otra parte la utilización de una aeronave está directamente relacionada con el propietario o explotador y por lo tanto éste no puede ser ajeno a las decisiones de la persona que vuela la aeronave.
Cuando quien vuela una aeronave no es el propietario, éste debe autorizar expresamente a quien la conduce.
Cuando el motor se detuvo y la persona a bordo decidió aterrizar de emergencia, eligió el lugar sin advertir las condiciones de la superficie.
La aeronave habría hecho contacto normalmente, pero las ondulaciones del terreno provocaron cargas en la pata de nariz, hasta que se replegó hacia atrás y una de las palas de la hélice hizo impacto en la superficie.
El avión fue desarmado y guardado en un galpón de la estancia desde donde despegó.
Posteriormente fue trasladado a un taller en Esquina, Provincia de Corrientes para su reparación.
En el taller se advierte que se trata de un accidente y el personal técnico del mismo indica que antes de la intervención, es necesario efectuar la correspondiente denuncia por el accidente ocurrido, de acuerdo con la normativa legal vigente.
Ante esta circunstancia, la persona que estaba a los mandos cuando acaeciera el suceso, consulta con personal del Aeroclub Curuzú Cuatiá de cómo denunciarlo y le solicitó al mismo que se realice la correspondiente denuncia. La misma fue realizada 85 días después del suceso.

Hechos definidos

La persona que volaba el avión no tenía ninguna licencia de piloto. Éste solamente tenía un Certificado de Aptitud Psicofisiológica como alumno, para hacer el curso de Piloto Privado.
La aeronave fue removida del lugar del accidente, desarmada y trasladada a un taller para su reparación.
Recién cuando el personal del taller aeronáutico, condicionó la reparación a la realización de la correspondiente denuncia, se cumplimentó dicha formalidad 85 días después del accidente.
La falla en el motor se produjo en el cigüeñal, como producto de la fricción con las bancadas, que originó un proceso de fatiga, llevándolo a su fractura.
No fue posible establecer las condiciones en las que fue operado el motor, debido a que el tripulante no era un piloto habilitado.
Las fallas en el motor son de orden técnico (deficiencias de lubricación / defectos de ajustes durante la instalación del cojinete de la tercera bancada.

CAUSA

Durante un vuelo privado con una aeronave, tripulada por una persona que no tenía licencia de piloto, aterrizaje de emergencia, debido a la detención del motor por una fractura del cigüeñal por fatiga, posiblemente originada por los siguientes factores:
Deficiencia de lubricación y defectos de ajuste durante la instalación del tercer cojinete de la bancada.

RECOMENDACIONES

Al propietario de la aeronave

Considerar la necesidad de establecer los controles que fuera menester a los efectos de adecuar la operación de sus aeronaves a lo prescripto en el marco legal vigente y a las normas aeronáuticas que fueran de aplicación, con el objeto de promover la seguridad de la operación aérea y salvaguardar la de los terceros que pudieran verse afectados.

A la persona que tripulaba la aeronave

Considerar la necesidad de ajustarse al marco legal que rige toda la actividad aeronáutica con el objeto de contribuir a la seguridad de la operación aérea y salvaguardar la seguridad de terceros que pudieran verse afectados.

DISPOSICIÓN N° 43 / 03

Fecha: 27 ABR 03 HOA: 19:40	Lugar: Ap INTL Jujuy Pcia: JUJ
Matrícula: LV-WTX Aeronave: Avión	Marca y modelo: Boeing 737-281
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Comercial no regular	Fase del vuelo: Despegue
Licencia del piloto: PTLA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Licencia del copiloto: PC1RA	Aptitud psicofísica del copiloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 14.125.0	Hs de vuelo en la aeronave: 4.150.0
Horas de vuelo del copiloto: 3.750.0	Hs de vuelo en la aeronave: 1.795.0
Lesiones a las personas: Ninguna 87	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 27 de abril de 2002, a las 15:10 Hs, en el vuelo ARG 1495, en la carrera de despegue de pista 15 del Aeródromo Jujuy, en el momento de la rotación, se produjo el impacto e ingestión de un ave de gran tamaño en motor número 2.
Como consecuencia de ello, la tripulación observó variaciones en los parámetros normales de dicho motor.
El Comandante de la aeronave continuó el despegue, de acuerdo con el procedimiento establecido en el Manual de Vuelo y una vez controlada la situación, decidió detener el motor y dirigirse de inmediato al aterrizaje.
Comunicó sus intenciones a la TWR y realizó circulación visual para pista 33 según los patrones del Manual de Vuelo del avión para un solo motor.
Aterrizó a las 15:20 Hs, utilizando el reversor del motor operativo y freno normal.
Una vez arribado a la plataforma, el personal de mantenimiento de ARSA se hizo cargo de la aeronave, constatándose visualmente daños de importancia, en el interior del motor N° 2.
La tripulación y los pasajeros resultaron ilesos.
El suceso se produjo de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Daños en la aeronave

Motor N° 2: De importancia. Rotura de alabes de las etapas N° 1 y 2 del compresor.
Comunicaciones

Se realizaron las de rutina entre el piloto y el Control de Tránsito Aéreo, sin que hayan tenido influencia en el accidente.
La tripulación informó a la Torre de Control que regresaba al aterrizaje por "falla técnica", sin especificarla y no solicitó el apoyo de los servicios concurrentes.

Información sobre el aeródromo

El hecho ocurrió en el aeródromo Gobernador Guzmán de la ciudad de San Salvador de Jujuy.
La pista tiene una orientación 15/33 y sus dimensiones son 2950 m x 45 m. Tiene una elevación de 920 m (3017 fts) y sus coordenadas son 24º 22" 52.2 S; 065º 06" 18,3 W.

Ensayos e investigaciones

De acuerdo con lo manifestado por el Comandante, en el momento de la rotación (139 kts), una bandada de aves de gran tamaño se cruzó en la línea de despegue, introduciéndose al menos una, en el motor derecho de la aeronave.
El Piloto continuó con el despegue, y con seguridad en el aire, procedió a detener el motor que presentaba inestabilidad de parámetros, vibraciones y pérdida de potencia.
Al realizar la inspección técnica del motor N° 2 de la aeronave, se constató que los daños de los alabes se debieron a la ingestión de aves.

Información adicional

A dos kilómetros al este del aeródromo se encuentra ubicado un terreno utilizado para arrojar basura, que constituye un punto de reunión de aves de todo tipo, que eventualmente se desplazan sobre la pista, dependiendo su intensidad de la época del año.
El Aeródromo Internacional Jujuy es patrimonio del Gobierno Provincial.

Factores operativos

La tripulación no informó a la estación ATS que había detenido un motor y que aterrizaría con "perfil de un motor", para prever, en caso fortuito de un eventual procedimiento de escape, mantener el área libre de aeronaves.

Según lo expresado por el piloto, producida la falla y controlada la situación anormal, decidió detener el motor por precaución y por considerar que si continuaba funcionando en esas condiciones, se ponía en riesgo su integridad y posibles consecuencias para la seguridad del vuelo.
El Manual de Operaciones Básico de ARSA, en el Punto 7.3.8.2 (Pág. 2):"Fallas de la planta de poder en vuelo", dice:
"La parada de motor en vuelo debe ser notificada a la apropiada dependencia ATS y al correspondiente Centro de Operaciones ARSA, manteniéndolos informados del progreso del vuelo y de las intenciones del Comandante".
En el mismo punto (Pág.3): "Continuación de vuelo con un motor parado", dice:
"En caso de parada de un motor en vuelo, bien por falla o como medida preventiva, el Comandante tomará su decisión de acuerdo con los siguientes criterios:
Para aviones de dos motores: Aterrizar en el aeropuerto conveniente más cercano".

Hechos definidos

La tripulación y la aeronave tenían las licencias, habilitaciones y certificaciones correspondientes.
El motor derecho fue detenido en vuelo, luego del despegue, por ingestión.
Se constataron daños de importancia en el motor derecho que sufrió rotura de alabes en las primeras etapas de compresión.
Cercana al aeropuerto existe una zona utilizada como basural que favorece la presencia de aves.
La maniobra realizada por la tripulación de vuelo fue la correcta y adecuada.
El Comandante de Aeronave debió informar al control de aeródromo la condición de vuelo para alertar los servicios de sanidad y bomberos ante la posibilidad de un agravamiento de la situación.

CAUSA

Durante un vuelo de transporte aéreo regular, en la fase del despegue, al efectuar la rotación, falla del motor derecho, debido a ingestión de ave / s que obligó al piloto a detener el mismo y efectuar un circuito para aterrizar por precaución.

Factores contribuyentes

Existencia de un basural a dos kilómetros al este del aeródromo, que favorece la presencia de aves de todo tipo.

RECOMENDACIONES

Al Comandante del LV-WTX

Considerar la conveniencia de, en circunstancias como la del accidente, informar a las estaciones ATS, la situación anormal que se verificaba según lo establecido en el correspondiente Manual de Operaciones a los efectos de optimizar la reacción de los servicios concurrentes en el caso de que su acción fuera necesaria.

Al Jefe del Aeropuerto Jujuy

Contemplar la posibilidad de ejecutar acciones concretas con el administrador del aeródromo respecto del control aviario en las inmediaciones del Aeropuerto.

A la RANO

Gestionar la erradicación del basural que se encuentra en proximidades del Aeropuerto ante las autoridades competentes.

A la empresa explotadora

Instruir a su personal técnico y operativo sobre la necesidad y conveniencia de detener el equipo CVR para su desgrabación, de acuerdo a lo establecido por el Reglamento para la Operación de Aeronaves Parte I Transporte Aéreo Comercial Capítulo XI, párrafo 11.7.1

DISPOSICIÓN N° 56 / 03

Fecha: 24 MAY 03 HOA: 11:45	Lugar: AD San Fernando Pcia: BUE
Matrícula: LV-RPW Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper PA-11
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Instrucción	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PPA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Licencia del instructor: PCA	Aptitud psicofísica del instructor: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 65.0	Hs de vuelo en la aeronave: 1.0
Horas de vuelo del instructor: 749.0	Hs de vuelo en la aeronave: 35.0
Lesiones a las personas: Ninguna 2	Daños en la aeronave: Leves

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto tenía previsto realizar un vuelo de adaptación al PA – 11 matrículas LV-RPW, el 24 de mayo de 2003, desde el AD San Fernando. Para ello se reunió con el Instructor de Vuelo que lo adaptaría, ambos planificaron la forma en que se desarrollaría el vuelo. Luego de realizar las tareas previas propias de un vuelo, el piloto puso en marcha la aeronave y rodó hasta la pista 23 desde donde despegó. Efectuó cinco toques y despegues, en el último, el Controlador de Tránsito Aéreo le informó sobre el incremento de la intensidad del viento (240° 20 kts con ráfagas de 35 kts). El Instructor decidió dar por finalizado el vuelo y regresar a la plataforma.
Cuando la aeronave se encontraba rodando por la calle de rodaje Bravo, piloneó.
En esas circunstancias el piloto desconectó el sistema eléctrico y abandonó el avión, junto con el Instructor. En la posición en que quedó la aeronave, se comenzó a derramar combustible por las bocas de carga, que se encuentran en la parte superior de los planos. Cuando advirtieron la pérdida de combustible, decidieron ponerlo en posición normal y en el golpe contra la superficie, se rompió el patín de cola.
El accidente se produjo con luz diurna y las condiciones meteorológicas no tuvieron influencia.

Información sobre la aeronave

El Piper PA-11 es un monoplano de ala alta con tren de aterrizaje convencional fijo, Matrícula LV-RPW.

Peso y centrado al momento del accidente

La posición del CG estaba en el límite trasero de las posiciones autorizadas.

Información meteorológica

Viento de los 260º / 16 kts, visibilidad10 km, nubosidad 2/8 de Cúmulos a 2000 fts, sin fenómenos significativos, temperatura 13.5° C, punto de rocío 4.0° C, presión 1008.9 hPa y la humedad relativa del 53 %.
De la desgrabación de las comunicaciones mantenidas entre el Instructor de Vuelo y el Controlador de Tránsito Aéreo se constató que el viento en el último aterrizaje era, 240° 24 kts con ráfagas de 35 kts.

Información sobre el lugar del accidente

El aeropuerto San Fernando está ubicado a 2 Km. al SW de la ciudad del mismo nombre y sus coordenadas son 34° 27´ S - 058° 35´ W, posee una pista con orientación 05/23 de 1.327 m por 30m, de asfalto. Elevación 3 m sobre el nivel del mar.

Ensayos e investigaciones

Solo se comprobó la fractura del elástico amortiguador de la rueda de cola debido al golpe contra la superficie de la calle de rodaje cuando los pilotos colocaron la aeronave en posición normal.

ANALISIS

Debido al aumento de intensidad del viento, el Instructor cuando habían completado el quinto aterrizaje, decidió dar por finalizada la adaptación al PA-11.
El piloto abandonó la pista por el rodaje Bravo, para dirigirse a la plataforma.
En la calle de rodaje el piloto incrementó la potencia más de lo normal y como el viento era de los 240° / 20 kts, con ráfagas de 35 kts, por el efecto veleta, el avión trataba de enfrentar al viento. En el afán de controlar la aeronave en un momento determinado, aplicó los frenos

bruscamente y la aeronave que ya tendría una excesiva velocidad, piloneó y quedó en esa posición formando un ángulo de 45º, con la superficie.
El Instructor de Vuelo se vio sorprendido por la rapidez en que ocurrió el hecho y no tuvo tiempo para efectuar una corrección que evitará el piloneo.

Hechos definidos

El piloto y el Instructor de Vuelo estaban habilitados para realizar el vuelo.
La aeronave tenía el Certificado de Aeronavegabilidad en vigencia.
La aeronave no contaba con un pesaje actualizado a las condiciones en que opera. Se le efectuó dicho pesaje con posterioridad al accidente.
Un cálculo aproximado indica que el peso habría estado excedido del límite máximo y la posición del CG sobre el límite trasero.
El accidente ocurrió durante el rodaje de la aeronave, con viento cruzado.
El piloto tenía escasa experiencia en vuelo.
El Instructor se vio sorprendido por la situación, y no tuvo tiempo para efectuar las maniobras correctivas. Su experiencia en la aeronave era de 35 Hs.
El factor meteorológico, viento fuerte y arrachado tuvo importante influencia en el accidente.

CAUSA

En un vuelo de adaptación al tipo de aeronave, luego del aterrizaje y durante el rodaje, el avión piloneó, debido al accionamiento brusco de los frenos.

Factores contribuyentes

Viento fuerte y arrachado que dificultó el control en tierra.
Accionamiento rápido de los frenos por parte del piloto, no previsto por el Instructor.

RECOMENDACIONES

Al piloto de la aeronave

Tener siempre presente que durante las maniobras de rodaje, mientras existan condiciones de viento cruzado a la trayectoria de la aeronave, los comandos de alerones deben ser colocados hacia el lado desde donde sopla el viento, el comando de profundidad todo atrás para evitar que levante la cola y extremar el cuidado para el uso de la potencia y los frenos.

Al Instructor de Vuelo

Si bien los hechos que dieron lugar a que la aeronave pilonee ocurrieron sorpresivamente, debería advertir que las maniobras en tierra con viento cruzado deben realizare a velocidad reducida y actuando los comandos de vuelo y los frenos con precaución, tratando de anticiparse a las posibles acciones inadecuadas de los pilotos en instrucción.

Al explotador de la aeronave

Controlar las condiciones de peso y posición del CG de sus aeronaves para asegurar el cumplimiento de las performances normales de las mismas.

DISPOSICIÓN N° 60 / 03

Fecha: 04 JUN 03 HOA: 11:00	Lugar: Ea El Triunfo Pcia: SFE
Matrícula: LV-MEB Aeronave: Avión	Marca y modelo: Grumman American AA5A
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Comercial no regular	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PCA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 673.3	Hs de vuelo en la aeronave: 239.4
Lesiones a las personas: Ninguna 4	Daños en la aeronave: Leves

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

Toda la narración se basa en el testimonio del piloto dado que el accidente no fue denunciado en tiempo y forma y la aeronave fue removida del lugar del accidente.
El 04 de junio de 2003 el piloto completó la capacidad de los tanques de combustible y despegó de Villa Minetti hacia la estancia "El Triunfo" distante 80 km al SE, a las 10:10 Hs, llevando a bordo a tres pasajeros. A requerimiento de los mismos realizó un sobrevuelo sobre unos campos que se encontraban a 20 minutos del lugar de despegue, dirigiéndose posteriormente a destino.
Una vez ubicada la Ea, el piloto divisó en ella un terreno preparado para aterrizar, por lo que descendió para realizar un reconocimiento visual y luego de considerar que se encontraba en condiciones aptas, decidió hacer un circuito amplio para ingresar en final.
Configuró la aeronave para el aterrizaje con 20º de flaps e ingresó a final con una velocidad menor a la establecida en el manual de la aeronave, con la intención de reducir la distancia de frenado. La aeronave entró en pérdida de sustentación cuando aún tenía aproximadamente entre 15 y 20 m. de altura. El piloto aplicó potencia al motor para corregir la situación, sin lograr impedir que la misma golpeara contra el terreno, produciéndose la rotura de la pata derecha del tren de aterrizaje.
Los pasajeros y el piloto descendieron de la aeronave ilesos. Este último efectuó una inspección visual, comprobando que se habían producido daños en la pata derecha del tren de aterrizaje, y comunicó la novedad al presidente del Ac Santiago del Estero.
El accidente ocurrió de día y por la mañana.

Peso y balanceo

254.8 Kg más de lo permitido.

La posición longitudinal del CG obtenida también sobre la base de los datos de peso aportados por el piloto y del último pesaje de la aeronave, era aproximadamente de:
De acuerdo con la última planilla de peso y balanceo confeccionada el 26 de noviembre de 1990, según el formulario Nº 060, Boletín Inf. 20-3 DNA, la aeronave se encontraba con su centro de gravedad fuera de los límites establecidos por el fabricante como envolvente de las posiciones autorizadas.

Información sobre el lugar del accidente

Según declaraciones del piloto y del presidente del Aeroclub Santiago del Estero, la Estancia "El Triunfo" se encuentra ubicada en una zona rural, a 75 km. al ESE de Villa Minetti, Provincia de Santa Fe, siendo sus coordenadas: 29º 00' 04" S – 061º 00' 49" W.
El lugar, posee una extensión de tierra preparada, de 900 m de largo por 20 m de ancho, con orientación 09 – 27, y un sector mejorado hacia el oeste de 300 m que limita con un canal y la ruta 13; existiendo una arboleda a lo largo de casi todo el costado norte.
El predio del accidente nunca fue registrado en la DTA como LAD.
Al hacerse presente personal de la JIAAC en el hangar de la entidad mencionada, se comprobó que se estaban realizando tareas de pintura en la aeronave, faltando los carenados de las ruedas principales y del tanque compensador. El borde de ataque de la raíz del plano izquierdo tenía un pequeño golpe; el protector de la tulipa del mismo lado estaba roto y con partículas de barro. Faltaba el carenado del timón de profundidad; el segmento izquierdo de los flaps tenía una pequeña abolladura. El tubo pitot se encontraba obstruido con barro.

Información adicional

La aeronave estaba asegurada por la compañía de seguros La Holando Sudamericana cubría daños a terceros no transportados, y tenía

vigencia desde el 05 de septiembre de 2002 hasta 04 de septiembre de 2003.
El piloto notificó lo sucedido al presidente de la Institución propietaria de la aeronave; pero no dio participación a la JIAAC y tampoco lo hizo el Aeroclub. Luego de transcurridos 20 días del suceso, la denuncia fue efectuada por la Policía de la Provincia de Santa Fe a la Sede Central. Tanto el piloto como el presidente informaron que no habían considerado el evento como un accidente, porque los daños eran a su criterio insignificantes y no ameritaba una denuncia, por lo que se convirtió en un accidente no denunciado en tiempo y en forma.
La aeronave habría sido reparada en el lugar del accidente por personal no autorizado. Luego trasladada a Villa Minetti y finalmente al Aeroclub Santiago del Estero, por el presidente de la mencionada entidad.

Aspecto Operativo

La preparación del Vuelo no fue planificado adecuadamente, ya que de acuerdo a la última planilla de Peso y Balanceo de la aeronave (26-NOV-90), el vuelo se inició con 254.8 Kg por encima del Peso Máximo de Despegue (998 Kg). Considerando la duración del vuelo de 40 minutos aproximadamente y teniendo en cuenta que el consumo horario de la aeronave es de 37 lts/h, solamente se produjo una reducción de peso al momento del aterrizaje de 20/25 Kg .
Por declaraciones del piloto y del Presidente del Aeroclub Santiago del Estero, se puede inferir que la decisión de aterrizar en un campo no denunciado como apto ante la DTA no fue apropiada. El mismo tenía algunos charcos de agua a la mitad y hacia un costado, como también en el extremo opuesto, por lo que el piloto decidió efectuar un circuito amplio para entrar más cómodo y ya en final con 20º de flaps extendidos, afirma que redujo la velocidad de borde de campo por debajo de lo establecido en el Manual de Vuelo; el exceso de peso aumentó el valor de la velocidad de pérdida de sustentación sorprendiendo al piloto. La posición hacia atrás del CG debió forzar una compensación inusual hacia delante, dificultando el control de la aeronave que en esas condiciones resulta más sensible a la acción del comando de profundidad.
Para su traslado una vez accidentada, a la aeronave se le habrían realizado reparaciones en el lugar, por personal no autorizado; despegando inicialmente desde el campo de la Estancia el Triunfo hacia la pista de Villa Minetti y posteriormente a Santiago del Estero, sin mediar autorización o aprobación de autoridad aeronáutica alguna.

Hechos definidos

El piloto tiene actualizado su libro de vuelo, y coinciden las inscripciones con los asientos en la Libreta historial de aeronave y de motor del LV-MEB.
Las condiciones meteorológicas no tuvieron influencia en el presente suceso.
La aeronave fue mantenida de acuerdo a normas establecidas por el fabricante.
Los valores de Peso y ubicación del CG se encontraban fuera de los límites aprobados en el Manual de Vuelo de la aeronave. Tanto el peso excedido, como el CG corrido hacia atrás en sentido longitudinal, habrían influido en la pérdida de sustentación de la aeronave.
El piloto despegó con la capacidad de sus tanques de combustible completa, tres pasajeros y carga en la bodega, siendo el peso total del avión, superior en 254.8 Kg, al peso máximo de despegue.
La velocidad de toque en el aterrizaje fue inferior en 10/15 kts. a la determinada en el Manual de Vuelo de la aeronave configurada con flaps "abajo", según información del piloto.
Tanto el piloto de la aeronave, como el presidente del AC, propietario de la misma, no denunciaron el accidente, no dando cumplimiento a la legislación vigente.
El accidente fue denunciado en forma anónima a la Policía, y ésta dio aviso a la JIAAC.

CAUSA

En un vuelo de traslado, durante la fase de aterrizaje, entrada en pérdida de sustentación y posterior toque brusco, debido a una inadecuada técnica de pilotaje.

Factores contribuyentes

Inadecuada planificación del vuelo.
Excederse en el Peso total del avión al momento del aterrizaje en aproximadamente 254,8 Kg por encima del Peso Máximo de Aterrizaje y no considerar el corrimiento longitudinal hacia atrás del CG, fuera de los límites autorizados por el fabricante.

RECOMENDACIONES

Al Piloto de la aeronave

Planificar los vuelos teniendo en cuenta el Peso y Balanceo de la aeronave y las velocidades para las diferentes configuraciones, autorizadas por el fabricante en el Manual de Vuelo del avión.
Debería practicar técnicas de aproximación para aterrizaje corto, manteniendo las velocidades autorizadas.
Atenerse a la legislación vigente el Código Aeronáutico Ley Nº 17.285 y el Decreto Nº 934/70 que reglamenta el Título IX Accidentes de Aviación, de dicho Código en lo referido a la obligación de realizar las denuncias de accidentes de aviación.

Al propietario de la aeronave

Al tomar conocimiento de accidentes de aviación que comprometan a aeronaves y pilotos de la Institución, deberá respetarse la legislación vigente en lo atinente a denunciarlo en tiempo y forma.
Debería realizar un control detallado de las condiciones y planificación de los vuelos de sus aeronaves, de manera que éstas permanezcan siempre dentro de los valores de operación que permitan obtener las performances de vuelo normales.

Al propietario del lugar donde se produjo el accidente (Ea. "El Triunfo")

Tomar conocimiento de lo que establece la legislación vigente, en lo que hace a predios utilizados para la actividad aérea, y considerar la posibilidad de denunciar como LAD el campo utilizado por aeronaves para su operación.

DISPOSICIÓN N° 63 / 03

Fecha: 06 JUL 03 HOA: 10:32	Lugar: Ap INTL Córdoba Pcia: CBA
Matrícula: LV-ZTY Aeronave: Avión	Marca y modelo: Boeing 737-236
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Comercial regular	Fase del vuelo: Despegue
Licencia del piloto: PTLA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Licencia del copiloto: PC1RA	Aptitud psicofísica del copiloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 14.790.0	Hs de vuelo en la aeronave: 5.400.0
Horas de vuelo del copiloto: S/D	Hs de vuelo en la aeronave: S/D
Lesiones a las personas: Ninguna 50	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

Despegando desde el Aeropuerto Córdoba (SACO), para cumplimentar el vuelo AR 1406, cuando la aeronave se encontraba muy próxima a alcanzar V1, el piloto divisó a la izquierda de su rumbo varias aves en vuelo y sintió enseguida un impacto en ese lado del avión.
Luego de verificar que todos los parámetros de vuelo tenían indicaciones normales, continuó el despegue. Al alcanzar aproximadamente 1000 pies de altura se produjo una detonación en el motor Nº 1, con fuertes oscilaciones en la indicación de los distintos instrumentos del mismo.
El piloto procedió a la detención del motor, informó su situación a CBA TWR y solicitó prioridad y vectoreo para regresar y aterrizar. La tripulación realizó todos los procedimientos establecidos, formuló los anuncios a los pasajeros y condujo la aeronave al aterrizaje, que se efectuó sin otras novedades.
La aeronave fue dirigida a la plataforma de aviones, donde descendieron los pasajeros.
En la inspección posterior al vuelo se detectaron daños en el motor, restos de ave e indicios de un impacto de pájaro en el difusor de admisión de aire al motor.
El accidente ocurrió de día, por la mañana, con buena visibilidad.

Daños en la aeronave

La aeronave quedó con daños de importancia en el motor Nº 1, cuya real magnitud sólo puede determinarse luego de desarmarlo. En la inspección exterior se visualiza la destrucción de gran cantidad de alabes de las primeras etapas del compresor, así como restos de metal fundido en el tubo de chorro, indicio del tránsito de fragmentos de metal de aleación liviana a través de la cámara de combustión.

Información sobre el personal

El piloto en su testimonio dijo que solicitó al operador de TWR prioridad por el problema en el motor y vectoreo para aproximación por condiciones de baja visibilidad y techo sobre cabecera 18 de aproximadamente quinientos pies, en el resto del aeropuerto manifestó que las condiciones de visibilidad eran mejores.

Comunicaciones

El piloto realizó todas las comunicaciones correspondientes con CBA TWR.

Información de aeródromo

El lugar del accidente es el Aeropuerto Internacional Ing. Taravella, en la Ciudad de Córdoba sobre la pista 18.

Registradores de vuelo

La aeronave estaba equipada con FDR y CVR.

Supervivencia

Tanto los pasajeros como la tripulación abandonaron la aeronave normalmente en la plataforma de estacionamiento sin acciones de supervivencia.

Ensayos e investigaciones

Se recabó información sobre el control aviario que ejecuta la empresa Aeropuertos Argentina 2000, así como también se efectuó inspección directa en el campo para constatación de la información recibida.
Se tomó contacto con especialistas en ornitología de la Dirección de Fauna de la Agencia Córdoba Ambiente, para información respecto de hábitos y posibilidades de control de

las especies que afectan la operación en el Aeropuerto Córdoba.
Se recibió un informe detallado de las medidas en ejecución, de la Asesoría Prevac del Aeropuerto Córdoba.

Información orgánica y de dirección

La empresa ARSA propietaria, la aeronave y la tripulación están inscriptas en la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas y en la Subsecretaría de Transporte Aerocomercial.

Información adicional

Información de Aeropuertos Argentina 2000,
Mediante nota N° 111/03 del 08 JUL 03, el Administrador del Aeropuerto Internacional Córdoba, Aeropuertos Argentina 2000; informó que las medidas de control aviario que se ejecutan son las siguientes:
Acciones Pasivas: corte de pastos, eliminación de espejos de agua, mutación de nidos ubicados en franjas de seguridad de pistas y calles de rodaje, de acuerdo con documentación OACI Doc 9137 AN/898-parte 3 y directivas de la Autoridad Aeronáutica.
Medidas Activas: se encuentran en servicio dos sistemas espanta aves, un generador de gritos de ave en peligro y un cañón de gas que genera estampidos a repetición de frecuencia preestablecida.
Adicionalmente, cuando es necesario se ejecutan medidas de intervención directa con personal y vehículo, que ahuyentan a las aves presentes en las áreas de movimiento de aeronaves.

Otras consultas

Al consultar a ornitólogos especializados en fauna local, éstos coincidieron en señalar que no existen alternativas mucho más efectivas para el control aviario que las que actualmente se llevan a cabo, pero resaltaron la necesidad de su cumplimiento estricto (sobre todo en cuanto al corte de pastos y traslado de nidadas) para no degradar su posibilidad de éxito.
Asimismo se consultó respecto a la posibilidad de aplicar mediante rociado terrestre localizado, productos repelentes ecológicos que alejen a las aves de las franjas de seguridad de la pista y calles de rodaje. Esta medida novedosa puede complementar eficazmente las acciones anteriormente descriptas, pero requiere algunos ensayos para determinar la sustancia a aplicar y sus eventuales efectos adicionales sobre el ecosistema.

ANÁLISIS

La existencia de aves en la zona de operación de aeronaves impone una amenaza grave a la seguridad y se requiere de un importante esfuerzo para su control.
La posibilidad de desarrollar acciones radicales para el control aviario está limitada por consideraciones inherentes a la seguridad física del aeropuerto, ecología y medio ambiente así como de respeto a la fauna local.
Asimismo, la eficacia de las medidas actualmente en uso se ve limitada si el esfuerzo de su aplicación no es sostenido con intensidad, magnitud y constancia.
En opinión de los especialistas consultados, la efectividad de las medidas empleadas también puede mejorarse si éstas se adecuan a la variabilidad de hábitos estacionales de las distintas especies. Por ejemplo, al comienzo del invierno, las diferencias de temperatura entre la pista y el terreno circundante, así como la escasez de alimento, favorecen la presencia de teros sobre las carpetas asfálticas, en tanto que en el verano, la especie más activa es la lechuza gris, que caza insectos al amanecer y atardecer sobre el suelo caliente.

Hechos definidos

La tripulación, la aeronave y la empresa cumplían los requisitos de las normas y reglamentaciones aeronáuticas vigentes.
El motor que ingestó el pájaro fue detenido en vuelo por la tripulación y se realizó el aterrizaje con un motor de acuerdo a los procedimientos operativos previstos para esa emergencia.
Los informes de Aeropuertos Argentina 2000 y de la Asesoría Prevac del Aeropuerto Córdoba permiten una adecuada evaluación de las medidas de control aviario que se ejecutan actualmente.
También es posible considerar aquellas medidas que podrían agregarse para perfeccionar las acciones que ya se cumplen.
Según el informe de A.A. el motor que ingestó el ave sufrió daños de importancia que obligaron a su recambio y posterior reparación.

CAUSA

Durante el despegue de un vuelo regular de pasajeros, falla del motor izquierdo y detención comandada del mismo, con posterior circuito y aterrizaje en la pista con el motor detenido, debido a la ingesta de un ave que produjo daños internos de importancia en el motor.

RECOMENDACIONES

Al CRA – PREVAC – Control Aviario

Evaluar la posibilidad de coordinar, con la empresa A.A 2000, la intensificación del control aviario y el estudio de nuevos métodos de erradicación de aves.

A la Empresa Aeropuertos Argentina 2000 S.A.

Intensificar las medidas activas y pasivas de control aviario en los aeropuertos de su responsabilidad, adecuando el tipo, intensidad y frecuencia de las actividades a las variaciones locales y estacionales de cada aeropuerto y sobre todo dando cumplimiento estricto a las mismas.
Realizar un estudio de la factibilidad y conveniencia de aplicar productos repelentes de pájaros de naturaleza ecológica en las franjas de seguridad de las pistas de los aeropuertos con mayor incidencia de percances de este tipo.
Realizar los estudios ornitológicos que correspondan para establecer los patrones de conducta de las especies predominantes en cada aeropuerto de importancia.

DISPOSICION N° 76 / 03

Fecha: 13 JUL 03 HOA: 13:00	Lugar: AD Gral Rodríguez Pcia: BUE
Matrícula: LV-JZE Aeronave: Avión	Marca y modelo: Cessna 180A
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Adiestramiento	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PPA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Licencia del instructor: PIVA	Aptitud psicofísica del instructor: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 627.8	Hs de vuelo en la aeronave: 300.0
Horas de vuelo del instructor: 2.827.3	Hs de vuelo en la aeronave: 200.0
Lesiones a las personas: Ninguna 2	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE:

El 13 de julio de 2003, consecuentemente con una planificación previa, el piloto en su propio avión y un instructor de vuelo, despegaron del AD Gral. Rodríguez para cumplimentar un vuelo de adiestramiento.
Posterior al trabajo en el sector de vuelo y como parte de los temas previstos, el instructor hizo una demostración de una aproximación con altura a la pista, deslizamiento y sobrevuelo simulando una corrección por viento cruzado.
Mientras sobrevolaban la pista, tocaron el suelo, sufrieron la pérdida de la rueda izquierda del tren de aterrizaje; efectuaron escape y una nueva aproximación con motor detenido para el aterrizaje.
En el aterrizaje final realizado sobre la rueda derecha, al perder velocidad la aeronave se apoyó sobre la ballesta y el plano izquierdo, girando 270º.
El accidente se produjo de día y con buenas condiciones meteorológicas.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

Durante el vuelo sobre la pista, se desprendió la rueda izquierda golpeando el flaps del mismo lado.
Al ocurrir el desprendimiento, la aeronave fue controlada aún cuando la ballesta izquierda apoyó sobre el terreno produciendo un calado de 1,80 m por 20 cm de profundidad.
Esta primera marca está aproximadamente a 380 m del umbral de la pista 34.
Posterior a la recuperación preparó y efectuó el aterrizaje final, quedando el avión dentro de la pista a unos 150 m del borde, cruzado (rumbo 270º) con respecto al eje y apoyado sobre su costado izquierdo.
La rueda desprendida quedó entre el sector de hangares y la calle de rodaje sobre la derecha de la misma pista.
Desde el punto de contacto con el terreno, la ballesta dejó una marca de alrededor de 10 m, lugar donde comenzó a apoyar la unión de la ballesta que se había desgarrado del fuselaje; desde allí describió un arco de 8 m hacia la izquierda, la aeronave se detiene con rumbo 270º.
En el momento final de detención se nota en el terreno el apoyo del cono de hélice, producto de la inercia propia del desplazamiento.
La hélice no muestra daños por haber sido puesta en posición completamente horizontal previo al aterrizaje.

Ensayos e investigaciones

Se encontraron cerrados los tanques de combustible y componentes eléctricos dado que todos los sistemas habían sido cortados previo al aterrizaje.
Los mandos de cabina y superficies móviles no presentaron novedad; no se hallaron pérdidas de fluido en el compartimiento de motor.
En el hangar del aeroclub, Se procedió a verificar la rueda desprendida, tomar fotografía de la misma y retirar las partes necesarias para análisis del material (campana y mordaza de freno, punta de eje y los cuatro bulones cortados).
Aspecto Operativo

El piloto despegó del aeródromo de General Rodríguez aproximadamente a las 12:30 Hs para realizar maniobras de pérdidas y deslizamientos con el Instructor, debido a que habitualmente no las hacía.
Luego de las prácticas en el sector, regresaron al aeródromo para trabajar sobre el mismo.
Efectuada la aproximación a la pista, el instructor procedió a demostrar cómo controlar la dirección de la aeronave durante un deslizamiento y cómo mantener el eje de pista.
Tomando el eje de la misma como referencia se procedió a la demostración de esta maniobra

colocando el avión casi transversal y llegando muy próximo al terreno.
Al dar motor, la inercia llevó la aeronave a continuar el descenso; en ésa condición se produjo el contacto con el terreno: La aeronave golpeó con la rueda izquierda contra el suelo en posición relativa cruzada al sentido de avance del avión.
Por el golpe se cortaron los bulones de sujeción, se desprendió la rueda y golpeó el flaps izquierdo, que había sido bajado 40º. Por el golpe quedó imposibilitado de ser retraído.
Luego de controlada la situación, dado que la ballesta hizo contacto con el terreno al desprenderse la rueda, se efectuó escape y verificaron el desprendimiento de la rueda y el flaps inoperativo luego de tomar altura.
Analizada la situación decidieron ir al aterrizaje con el motor detenido.
Se adoptaron los recaudos del caso: ajuste de cinturones, arneses, corte de los sistemas innecesarios y se procedió a la detención del motor y cierre de los tanques de combustible; para evitar la rotura de la hélice ésta fue colocada en posición horizontal.
Se efectuó la aproximación y descenso planificándose el aterrizaje sobre la rueda en servicio.
De este modo se mantuvo la condición hasta el aterrizaje dejando que la velocidad, y sustentación disminuyeran en forma progresiva hasta que el plano cayera sobre el suelo.
La progresión en la disminución de velocidad se evidencia en las huellas dejadas en el terreno hasta la detención final del avión.
Cuando la ballesta hace contacto con el terreno, la profundidad de la huella se incrementa desde el inicio hasta que se produce el desgarramiento de la toma estructural del fuselaje a la ballesta, donde se apoya en el piso y deja un rastro más ancho.
A la misma altura del recorrido se encuentra la marca de la puntera izquierda cuando ésta hace contacto con el terreno y produce una arruga en el ala.
El movimiento de frenado se completa con un desplazamiento en forma de arco sobre el terreno, y el apoyo del cono de nariz en el momento final de la detención sin producirse en éste raspones o roturas.

Hechos definidos:

El mantenimiento se realizaba en forma correcta y la documentación no tenía novedades.
El Instructor y el Piloto tenían las Licencias y habilitaciones correspondientes.
La maniobra de demostración no guardó una adecuada separación de seguridad con el terreno.
El contacto de la rueda con el suelo fue en sentido transversal al de avance, por ello se produjo el corte de los bulones.
Adecuada maniobra de recuperación al producirse la pérdida de la rueda y posterior planificación del aterrizaje final.

CAUSA

Durante un vuelo de instrucción, toque cruzado en la pista con desprendimiento de la rueda del tren (pata izquierda), posterior dada de motor y aterrizaje de emergencia con motor detenido sobre la rueda operativa, debido a haber realizado la demostración de aproximación con viento cruzado demorando excesivamente la corrección adecuada en el momento del toque.

RECOMENDACIONES:

Al piloto instructor:

Tener en cuenta que quien recibe instrucción, además de asimilar las técnicas correctas de pilotaje, debe tomar conciencia y visualizar en las demostraciones los márgenes de seguridad adecuados para cada maniobra y su menor experiencia de vuelo.

DISPOSICIÓN N° 65 / 03

Fecha: 14 JUL 03 HOA: 16:30	Lugar: Darregueira Pcia: BUE
Matrícula: LV-LHL Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper Cherokee
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Turismo	Fase del vuelo: En vuelo
Licencia del piloto: PPA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 250.6	Hs de vuelo en la aeronave: 31.0
Lesiones a las personas: Ninguna 2, Leves 1	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto programó un vuelo de adiestramiento en proximidades de la localidad de Darregueira, Provincia de Buenos Aires. El despegue se produjo desde la pista del AD Darregueira a las 16:00 Hs, aproximadamente, con dos acompañantes. El vuelo se realizó fuera del área urbana.
El piloto, luego de unos treinta minutos de vuelo, mientras realizaba un viraje escarpado hacia la izquierda y a baja altura, descuidó el control de la aeronave para interiorizarse sobre el estado de la acompañante, ubicada a su derecha, quien parecía sentirse descompuesta. En esas circunstancias, la misma, habría iniciado un descenso, inadvertido por el piloto. En un primer momento el piloto habría tratado de recuperar el control de la aeronave, nivelando los planos, pero debido a la escasa altura que tenía en esos momentos el avión impactó el suelo con la rueda izquierda del tren principal y la de nariz y luego, con la rueda derecha. Ante esta situación redujo la potencia del motor. El estado de la superficie del campo sembrado recientemente y el peso de la aeronave, provocaron que la rueda delantera se enterrara y se fracturara su montante. Como consecuencia de ello la hélice impactó contra el suelo, se detuvo el motor y se desprendió la horquilla junto con la rueda de nariz. El avión continuó deslizándose sobre la superficie hasta detenerse completamente. Debido a la desaceleración brusca la acompañante ubicada en el asiento trasero derecho, que no tenía el cinturón de seguridad colocado, salió despedida a través del parabrisas.
El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Información sobre el personal

Las horas fueron obtenidas del Libro de Vuelo, que presentaba una serie de irregularidades por lo cual no se puede asegurar que la información sobre las horas de vuelo sea correcta.

Desde que el piloto inició la actividad aérea, el Libro de Vuelo no fue foliado.
En lo referente a la experiencia en vuelo del piloto, se tomó como referencia la actividad asentada en el Libro de Vuelo, que presenta las observaciones siguientes;
Falta constancia de la aprobación del curso de Piloto Privado de Avión, la habilitación correspondiente y la inscripción por el Inspector de Vuelo.
Faltan hojas del Libro de Vuelo que acrediten la actividad entre el 16 de octubre de 1980 y el 10 de septiembre de 1994.
Faltan las constancias de las readaptaciones correspondientes a los períodos de inactividad mayores a 30 días, según lo establecido en el Reglamento de Licencias, Habilitaciones y Certificados de Competencias de Funciones Aeronáuticas Civiles. (RAG 23), y a partir del año 2001, las Normas para la obtención de Certificados de Idoneidad Aeronáutica (NOCIA) por lo que no estaba habilitado.

Información meteorológica

Los datos suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional, extraídos de los mapas sinópticos de superficie de 21:00 y 00:00 Hs. , interpolados a la hora del accidente y visto el registro de 21:00 Hs. de la Estación Meteorológica de Pigüé, eran: Viento de dirección sur/05 kts, visibilidad 10 km, sin fenómenos significativos, nubosidad 3/8 Altos Cúmulus a 3000 m, 4/8 Cirrus Stratus a 6000 m, temperatura de 12.0º C, punto de rocío 3.0º C, presión 1017.5 hPa y la humedad relativa del 54 %.

Información sobre el lugar del accidente

El accidente ocurrió en un lote de la Ea San Miguel, ubicada 10 kilómetros al sur este de la localidad de Darregueira, en la Pcia de Buenos Aires. El lote de unas 50 ha, estaba sembrado con trigo. Las coordenadas del lugar son 37º 41'00" S - 063º 02'30.4" W.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El avión impactó la superficie del terreno con la rueda izquierda y la de nariz y luego con la rueda derecha, con rumbo aproximadamente norte.
A 42 m del primer impacto, la rueda delantera se enterró, se fracturó el montante de la pata de proa, sujeto al parallamas del motor, debido al peso de la aeronave y al terreno blando, recientemente sembrado.
Posteriormente, el avión continuó derrapando otros 46 m sobre la rueda derecha hasta quedar detenido con rumbo 310º y a 88 m, aproximadamente, del lugar donde se produjo el primer impacto con la superficie.
La pata de nariz se plegó hacia atrás contra la parte inferior del fuselaje y la horquilla dañada junto con la rueda, quedaron a 7 m, separadas de los restos de la aeronave.
Las dos palas de la hélice se doblaron hacia atrás.
El parabrisas derecho se rompió, cuando una de las acompañantes lo atravesó.
Trozos del material se esparcieron sobre el terreno, a un costado de la aeronave, el resto de los componentes de la aeronave, quedaron agrupados en el lugar.
El avión quedó detenido con rumbo 310º y a 88 metros del primer toque.

Información médica y patológica

Una de las acompañantes fue trasladada hasta el Hospital de Darregueira, donde fue internada. Según el informe médico: “ingresó lúcida, ubicada en tiempo y espacio, con politraumatismo, luxación anterior de cadera izquierda y hematoma en región frente temporal derecho”.

Supervivencia

Al verificar los elementos de seguridad en la cabina, se constató que los arneses de seguridad se encontraban con sus anclajes, en buen estado de conservación. Los asientos de la aeronave, en su posición normal y asegurados al piso de la cabina. Los arneses del piloto y la acompañante, ubicada en el asiento delantero derecho, contrarrestaron la brusca desaceleración y los protegieron de posibles impactos contra los elementos de la cabina.
La acompañante, ubicada en el asiento trasero derecho, pese a que habría recibido indicaciones del piloto, no se colocó el cinturón de seguridad y por tal motivo, al producirse la desaceleración, salió despedida del asiento hacia el exterior de la cabina a través del parabrisas del avión.
El piloto y una de las acompañantes, abandonaron la aeronave por sus propios medios, la restante fue retirada del lugar por personal médico, quienes concurrieron a requerimiento del piloto.

Ensayos e investigaciones

Se pudo comprobar que el AC Darregueira, debido a la falta de un Instructor de Vuelo, no ejerce un control de la documentación y/o habilitaciones de los pilotos.
El piloto volaba en forma discontinua y mantenía largos períodos sin actividad de vuelo. Reiniciaba la actividad sin la correspondiente readaptación a la aeronave, tal como está previsto en las Normas para la Obtención de Certificados de Idoneidad Aeronáutica (NOCIA) (III Parte, Licencias, Capítulo III, párrafo 44.)
El vuelo se desarrollaba a una altura por debajo de los 150 metros, no dando cumplimiento a lo establecido en el punto 90 inciso 2º del Reglamento de Vuelos.
Se comprobó que la rueda de nariz se desprendió del vástago amortiguador en el extremo inferior del ensamble con la horquilla fracturada en dos partes, quedando retenida por el eje.
El neumático de cuatro telas con cámara se encontraba con la presión de inflado correcta.
El vástago amortiguador y el soporte, quedaron retenidos en la estructura tubular de la bancada de motor, deformada considerablemente por la acción hacia atrás de la pata de nariz.
Se observó, que la bancada de motor tenía tubos cortados y doblados por la acción hacia atrás de la pata de nariz en el momento de la fractura.
De la revisión surge que el múltiple de escape izquierdo se desprendió del tubo silenciador y ambos extremos estaban deformados por aplastamiento.
La totalidad del parallamas estaba deformado, especialmente en el sector inferior.
Se comprobó, que en el motor estaban los cableados de encendido y bujías ajustados, no presentando señales de pérdidas de aceite ni combustible.
La unidad de control de combustible quedó aprisionada entre el cárter y los recubrimientos inferiores del motor.

Las magnetos estaban aseguradas y con la respectiva masa eléctrica.
Se verificó que el comando flexible de aceleración presentaba un desgarro en la funda protectora y un par de curvas pronunciadas, que por su forma restringían el libre movimiento del comando.
En la cabina se observó el parabrisas derecho roto, la llave de contactos en "OFF", la llave selectora de tanques de combustible en posición "CERRADO".
El compensador de profundidad en posición "DOWN".
Los comandos de vuelo, alerones y profundidad, actuaban con un recorrido libre y las pedaleras de dirección, con dificultad de movimientos.
El comando de acelerador estaba trabado en máximas RPM y el control de mezcla con un pequeño juego.
Todos los daños y novedades en la aeronave se produjeron como consecuencia del accidente.
Verificada la documentación técnica, se comprobó que ambas Libretas Historiales, no estaban actualizadas a la fecha del accidente, siendo la última actividad asentada el 28 de octubre de 2002, que corresponde a la inspección por rehabilitación anual, por lo que se debió recurrir al Libro de Movimientos del Aeroclub, constatando que el avión había volado 22.3 Hs. que no estaban anotadas.
Los investigadores hicieron una segunda inspección en el hangar del Aeroclub donde había sido trasladada la aeronave para considerar un posible daño en los planos. Solamente se observó una muy leve deformación del recubrimiento superior del ala izquierda cerca de su unión al fuselaje.
No se observó deformación alguna en la zona de toma del tren de aterrizaje, lugar donde debieron producirse los mayores esfuerzos durante el primer impacto y el derrape sobre el terreno.

Información adicional

El accidente ocurrió durante un viraje escarpado a la izquierda, realizado a, aproximadamente, a unos 30 metros de altura sobre la superficie, cuando el piloto descuidó el control de la aeronave para ocuparse del estado de salud de un acompañante, durante un vuelo a baja altura. Cuando el piloto intentó recuperar el control, la aeronave impactó sobre la superficie.
A ello debe sumarse el escaso adiestramiento.
Es de hacer notar que el piloto no estaba habilitado para realizar el vuelo, por no haber cumplido con las exigencias establecidas en el NOCIA.
La rueda de nariz orientable, se desprendió del vástago amortiguador por efecto del terreno blando, recientemente sembrado.
La dificultad de accionamiento de los comandos de mezcla y del aire caliente al carburador, se debe a que ambos se encontraban estrangulados entre la estructura tubular de la bancada y el deflector de aire.
Las deformaciones presentadas por la hélice al golpear contra el terreno, se corresponden con un régimen de bajas RPM del motor.
La posición de máxima potencia del comando de acelerador se deduce que fue ocasionada por el desgarro del comando flexible que arrastró la palanca a la posición encontrada.
Las estructuras semimonocasco suelen sufrir movimientos elásticos en su estructura interna que producen pequeñas deformaciones permanentes en su recubrimiento.

Hechos definidos

El piloto no estaba habilitado para realizar el vuelo en que se accidentó.
El piloto no tenía un adecuado adiestramiento.
El piloto volaba a una altura inferior a la establecida en el Reglamento de Vuelos.
Falta de control de la documentación técnica de la aeronave y habilitaciones del piloto por parte de los Miembros de la Comisión Directiva del Aeroclub Darregueira.
La pasajera ubicada en el asiento trasero derecho, quien resultó lesionada, no tenía colocado el cinturón de seguridad.
Las Causas del accidente no son de origen técnico.

CAUSA

Durante un vuelo de turismo impacto contra el terreno, debido a volar por debajo de los mínimos reglamentados.

Factores contribuyentes

Adiestramiento deficiente y distracción momentánea del piloto.
Falta de control sobre la actividad de vuelo.

RECOMENDACIONES

A los Miembros de la Comisión Directiva del AC Darregueira

Sería conveniente adoptar los recaudos para hacer un efectivo control de las habilitaciones de los pilotos que utilizan las aeronaves y establecer un adecuado registro de las horas voladas, en los historiales técnicos de las aeronaves.

Al piloto de la aeronave

Se debe tener en cuenta que el conjunto de normas que regulan las actividades aeronáuticas, tienen por finalidad prevenir y minimizar los riesgos potenciales que la misma actividad genera y en consecuencia, debería observar las prescripciones de disponer de las habilitaciones y registros correspondientes, planificar y realizar los vuelos a la altura mínima de seguridad establecida, priorizando las tareas en atender el control de la aeronave y solamente cuando sea posible, prestar la debida asistencia a otras personas a bordo.

DISPOSICIÓN N° 02 / 04

Fecha: 22 JUL 03 HOA: 14:50	Lugar: AD Malargüe Pcia: DOZ
Matrícula: LV-JZJ Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper P-31
Aeronavegabilidad: No Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Privado	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PPA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 623.1	Hs de vuelo en la aeronave: 62.3
Lesiones a las personas: Ninguna 7	Daños en la aeronave: Leves

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 22 de julio de 2003, antes de partir desde el AD San Luis, el piloto completó los tanques de combustible del LV-JZJ, recibió la información meteorológica de la ruta y del AD de destino e impuso un plan de vuelo visual con destino a Malargüe.
La aeronave despegó de San Luis a las 13:00 horas. A 40 millas náuticas del arribo, el piloto se comunicó con el Operador de la Torre de Control y solicitó las condiciones para la aproximación. El controlador actualizó le pasó las información meteorológica del AD y lo autorizó a la aproximación incorporarse a inicial a la de pista 14, en uso.
Durante la aproximación final, el controlador informó que el viento en el AD era variable en dirección, entre 180º y 200º, con una intensidad 20 nudos y ráfagas de 35 nudos.
A las 14:45 horas la aeronave hizo contacto con la pista, antes del umbral desplazado de la misma, pero una ráfaga la desvió hacia la izquierda, fuera de la pista, sobre la franja.
Una de las palas de la hélice del motor izquierdo impactó contra una baliza. Al advertir el desvío, el piloto efectuó una maniobra de escape y despegó para realizare un nuevo circuito. La aeronave aterrizó nuevamente a las 14:50 Hs sin más problemas, en el segundo intento.
El accidente ocurrió por la tarde con luz diurna.

Información sobre el personal

El piloto de 42 años de edad, es titular de la Licencia de Piloto Privado de Avión, con Habilitaciones para VFR controlado, Monomotores y Multimotores terrestres hasta 5.700 Kg. No registra antecedentes de accidentes o infracciones anteriores. La Aptitud Psicofisiológica, Clase II, correspondiente a la licencia de PPA, estaba vigente hasta el 09 de diciembre de 2.003.
El piloto comenzó su actividad de vuelo en aviones bimotores, con la aeronave de su propiedad, el 08 de enero de 2003. luego de volar en instrucción 9 horas de entrenamiento local rindió la inspección el 14 de enero de 2003. A partir del 31 de enero de 2003, efectuó vuelos de travesía completando 62 horas en la aeronave habiendo realizado solamente 52 aterrizajes.

Información sobre la aeronave

Al momento del accidente, poseía un Certificado de Aeronavegabilidad Standard, categoría normal, emitido el 11 de julio de 1996 con vencimiento el 31 de marzo de 2004, pero la aeronave estaba modificada con al agregado de las aletas de puntera de plano, "winglets" en ambos planos, sin la aprobación de la DNA, por lo cual no estaba aeronavegable.
El 04 de abril de 2003 se le efectuó una inspección de 100 Hs. para su rehabilitación anual y cumplimiento del programa de mantenimiento aprobado por el fabricante en Aeromecánica Enan S.A. En esa fecha registraba un Total General de 3.709.8 horas y 241.0 horas de la Última Recorrida.

Información meteorológica

Datos obtenidos de los registros horarios de la estación meteorológica Malargüe Aero y los datos del mapa sinóptico de superficie de 18:00 UTC, para el lugar del accidente son; Viento, 200/20 kts – ráfagas 35 kts; visibilidad, 20 km; fenómenos significativos, ninguno; nubosidad, 1/8 S/C 1050 metros; temperatura, 8.0 ºC; temperatura punto de rocío, -15.2 ºC; presión, 1020.5 hPa y humedad relativa, 18 %.

Pista en uso el día del accidente

Orientación 14/32; dimensiones: 2720 x 30 metros. El umbral de pista 14 estaba desplazado 572 metros por remoción de obstáculos en aproximación, desde el 29 de junio de 2001.
La franja se encontraba desmalezada, sin obstáculos y la superficie compactada y sólida.

El balizamiento eléctrico de la pista 14/32 cumple con lo especificado en el punto 5.5.1 del Anexo 14 de OACI.
La pista 09/27 tiene una extensión de 1.450 x 20 metros. El día del accidente la misma estaba clausurada por mantenimiento desde el 7 de junio de 2000.

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

El único daño en la aeronave se limitó al desprendimiento de 7 / 10 centímetros del extremo de una de las palas de la hélice del motor izquierdo, que se produjo al golpear una baliza eléctrica correspondiente al sistema de iluminación de la pista 14/32.

Información adicional

Al momento del accidente la aeronave tenía modificaciones en las punteras de ala (winglets). Ante el requerimiento de la Delegación Córdoba de la JIAAC la DNA informó, que el fabricante de la aeronave, Piper Aircraft–USA, emitió el Certificado Tipo Suplementario (STC) SA-00333-AT, que admite la instalación de winglets en el modelo PA-31. Tal diseño, aprobado por la Agencia Federal de Aviación (FAA) de los EE.UU., implica la emisión de un STC que avale la compatibilidad estructural y aerodinámica de la modificación con la aeronave cuyas limitaciones de operación, si las hubiera, deberían constar en el Manual de Vuelo e Historial de la aeronave. No hay constancia de que se trate de los winglets certificados y no se tiene información sobre quién y cómo se hizo su instalación. ni memoria técnica.
En el Libro de Vuelo del piloto figura una readaptación asentada el 25 de mayo de 1992 sin la firma del Instructor.
Existen varios períodos de más de 30 días sin volar, sin que esté registrado a continuación, que hubiera cumplido la prescripción reglamentaria establecida en el NOCIA ex RAG 23, (acorde a su Licencia de Piloto Privado de Avión), de ser readaptado a la aeronave por un Instructor de Vuelo. El día del accidente el piloto estaba deshabilitado. El piloto excedió en múltiples oportunidades los períodos de inactividad que establecen las NOCIA (30 días para la Licencia de Piloto Privado) sin haber sido rehabilitado formalmente. El piloto consignó, en el momento de rendir la habilitación para multimotores terrestres hasta 5.700 kg, que posee habilitación para vuelo nocturno local, lo que no figura en su licencia de vuelo de PPA, ni consta en los registros de la DHA.
El Asesor del AD Don Torcuato firmó el Libro de Vuelo del piloto sin dejar constancia de las deshabilitaciones en las que incurrió el piloto.
El piloto no llevaba consigo la documentación considerada obligatoria faltándole el Libro de Vuelo. De esto se infiere, que no le fue solicitado en las oficinas de ARO-AIS.
El piloto no estaba habilitado para efectuar vuelo por instrumentos ni vuelo nocturno,. s Sin embargo, en su Libro de Vuelo asentó dos travesías nocturnas como piloto al mando. Se comprobó, solicitando los planes de vuelo presentados, en diferentes aeródromos, y que corresponden a esos vuelos, que en ellos figuraban otras personas como piloto al mando. De esto se infiere que aquella persona también anotó, en su libro de vuelo, el mismo vuelo, en carácter de piloto. Por lo tanto, dos personas se anotaron, en sus respectivos libros de vuelo, como pilotos al mando, durante el mismo vuelo.
El PA31, LV-JZJ no figura en la DHA con autorización para volar con 2 pilotos en funciones.

Pista en uso

El umbral de pista en uso 14 estaba desplazado 572 metros por obstáculos en la zona de aproximación. Dicha restricción se informó mediante NOTAM el 7 de junio de 2001 y continuaba vigente el día del accidente. Por lo tanto, el piloto operó fuera del tramo habilitado de la pista.

Aspectos Operativos

La dirección e intensidad del viento informada por el controlador fue: viento de los 200° variable hasta 180°, 22 kts con ráfagas de 35 kts. Según los cálculos efectuados, una ráfaga de 26 kts, de los 200° supera los 20 kts de componente lateral, aterrizando con Rumbo 140° ; y una ráfaga de 30 kts, variable entre los 180° / 200° tiene una componente lateral de 20/ 26 kts.
En el caso de una ráfaga de 35 kts, variable entre los 180°/200°, la componente lateral es 23 /31 kts.
El Manual de Vuelo determina que la aeronave ha sido aprobada para ser operada en forma segura, con vientos cruzados con intensidad de hasta 20 kts.

Modificación efectuada en la aeronave

El agregado de aletas en las punteras de plano (winglets) no fue aprobado por la DNA por lo que se desconocen las limitaciones aprobadas (certificadas) con viento cruzado para la aeronave con tales modificaciones.
Por tratarse de superficies aerodinámicas verticales de dimensiones significativas, se infiere que estas tuvieron influencia en el comportamiento de la aeronave, durante el aterrizaje con ráfagas intensas de componente lateral.

Maniobra operativa

El piloto aproximó a la pista conociendo las condiciones de intensidad, dirección y ráfagas del viento en el aeródromo. En final bajó el tren de aterrizaje y un punto de flaps (15°).
Según lo declaró el piloto, la velocidad indicada antes del impacto contra la baliza era de 90 kts, 15 kts más que en una operación con vientos leves. El control del piloto sobre la actitud de la aeronave fue mantenido hasta que la misma apoyó las ruedas 250 metros antes del umbral. Luego de recorrer 100 metros aproximadamente, la aeronave se desvió hacia la izquierda saliendo de la pista, sin que el piloto pudiese controlar la trayectoria, por efecto de una fuerte ráfaga.
Las deflexiones de los alerones y del timón de dirección, aplicadas por el piloto para corregir la componente lateral del viento, constante de 22 kts, no fueron suficientes para contrarrestar el incremento instantáneo de la intensidad del viento (ráfaga de 35 nudos) y evitar el desvío fuera de la pista.
Sobre la franja, el piloto aceleró los motores y la aeronave se elevó de inmediato lo que indica que efectuó la aproximación con una elevada velocidad.
Desde el primer contacto hasta que la aeronave se elevó nuevamente, fue efectuado en la porción no habilitada de la pista.
Se considera no apropiada la maniobra de escape desde la franja, lugar "no utilizable" para maniobras como la realizada,

Hechos definidos

El piloto estaba deshabitado para volar en función piloto al mando.
El piloto volaba con la documentación incompleta, y no fue observado en las dependencias ARO-AIS.
La experiencia del piloto en aviones bimotores era limitada, y registraba en su Libro de Vuelo, horas como piloto al mando que en realidad voló otro piloto habilitado.
El piloto registró como vuelos realizados, dos travesías nocturnas en condiciones instrumentales, para lo que no está habilitado.
El piloto intentó aterrizar con el viento fuera de norma para la aeronave que conducía, y lo hizo fuera de la pista habilitada.
La aeronave poseía Certificado de Matriculación, Certificado de Inscripción de la Propiedad y Certificado de Aeronavegabilidad invalidado (por incorporaciones no certificadas por la DNA).
Las Libretas de Historial de la aeronave no se encontraban actualizadas
La aeronave fue afectada por una ráfaga de viento durante el primer intento de aterrizaje, sin que el piloto pudiese evitar la salida de la pista

CAUSA

Durante la carrera de aterrizaje con viento lateral arrachado, desvío de la aeronave hacia la franja y golpe de una pala de la hélice contra una baliza de iluminación eléctrica de la pista, por técnica deficiente de control direccional de la aeronave.

Factores contribuyentes

Decisión errónea de aterrizar con viento fuera de norma.
Escasa experiencia del piloto.
Probable influencia de las incorporaciones de superficies verticales adicionales no habilitadas en la aeronave.

RECOMENDACIONES

Al piloto

No operar ninguna aeronave que tenga modificaciones no aprobadas por la DNA.
Conocer y operar la aeronave de acuerdo a lo establecido en el Manual de Vuelo aprobado.
Cumplir con lo establecido en las NOCIA acorde con su Licencia de Piloto Privado de Avión, en lo que habilitaciones se refiere.
Debe llevar su Libro de Vuelo a bordo y actualizado

A la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas

Determinar la posibilidad de inspeccionar en idoneidad (teoría y práctica) al piloto accidentado, dadas sus reiteradas ocasiones en exceder los máximos períodos de inactividad que establecen las NOCIA, para su licencia de PPA y el desconocimiento o incumplimiento de reglamentaciones y aspectos legales referentes a la actividad aérea.

A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Adoptar medidas de control que permitan la identificación de modificaciones introducidas en las aeronaves.

DISPOSICIÓN N° 57 / 03

Fecha: 22 JUL 03 HOA: 16:30	Lugar: AD Santa María, Cosquín Pcia: CBA
Matrícula: LV-ZAB Aeronave: Helicóptero	Marca y modelo: Agusta A109K2
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: En vuelo
Licencia del piloto: PTLAH	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 5.022.0	Hs de vuelo en la aeronave: 3.000.0
Lesiones a las personas: Ninguna 2	Daños en la aeronave: Leves

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 22 de julio de 2003, el helicóptero LV-ZAB de la Dirección de Aeronáutica de la Provincia de Córdoba (DAPC), se encontraba efectuando vuelos de apoyo a la lucha contra incendios.
El piloto, acompañado por un coordinador de la tarea, trasladaba personal de bomberos entre distintos puntos en la zona serrana del valle de Punilla, donde se habían localizado focos de fuego.
Por la naturaleza de la emergencia, los lugares de operación no habían sido previstos de antemano.
Después de finalizar una entrega de raciones, el piloto despegó hacia el AD Santa María/ Cosquín .
Según el piloto y el pasajero, el vuelo regreso se realizó sin complicaciones.
El helicóptero aterrizó en el aeródromo CQN luego de 01:30 horas de vuelo.
Con posterioridad a la detención de los motores, el piloto advirtió daños en el rotor de cola que determinaron la salida de servicio de la aeronave.
En algún momento de la operación, que no pudo ser determinado, el rotor de cola, habría impactado aparentemente con una rama de árbol o arbusto.
Según lo declararon posteriormente, ninguno de los ocupantes de la aeronave, percibió vibraciones o golpes durante los múltiples despegues y aterrizajes efectuados.
La Junta fue informada del hecho al día siguiente.
El accidente se produjo de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Daños en la aeronave

Se dañaron ambas palas del rotor de cola, cuyas punteras impactaron, probablemente, con ramas de un árbol o arbusto durante el período que el helicóptero efectuaba vuelo estacionario.

Información sobre el personal

El piloto, de 43 años de edad, es empleado de la Dirección de Aeronáutica de la Provincia de Córdoba donde se desempeña como piloto de helicópteros.
Tiene las siguientes Licencias y habilitaciones: TLA de helicóptero, otorgada el 31 de julio de 1992; Instructor de Vuelo de avión y helicóptero, Vuelo nocturno, Vuelo por instrumentos; Instructor de Vuelo por instrumentos en adiestrador terrestre y P C1ª de Avión.
Está habilitado para volar en helicópteros: R22; R44; B47G; A109; H12T; B06 y B06T.
Su certificado de Aptitud Psicofisiológica Clase I estaba vigente hasta el 04 septiembre 03.

Información sobre la aeronave

La aeronave es un helicóptero bimotor de fabricación italiana, marca Agusta, modelo: A109 K2, N° de serie 10032; matrícula: LV-ZAB.
Posee tren de aterrizaje fijo, triciclo con ruedas; rotor principal de cuatro palas y rotor de cola de dos palas de construcción metálica.
Categoría Normal/ Restringida; Propietario: Gobierno de la Provincia de Córdoba.
Está equipada con dos motores marca Turbomeca, modelo Ariel 1 K1, Números de Serie: 16071 y 16072.

Peso y balanceo

Balanceo: Con el peso inferior al PMD (491 kg.) el CG, se encontraba dentro de los límites autorizados.
Según lo manifestado por el Piloto el helicóptero habría sido operado de acuerdo a las especificaciones citadas en el Manual de Vuelo, por debajo del techo máximo de servicio.
El formulario 337 fue aprobado el 29 de noviembre de 2002 en el Taller de la Dirección de Aeronáutica, Córdoba.

Información meteorológica

El informe producido por el Servicio Meteorológico Nacional con datos extraídos de los registros horarios de la estación meteorológica Córdoba Aero y visto los mapas sinópticos de superficie de 18:00 y 21:00 UTC son los siguientes: Viento, del sector este a 07 kts; Visibilidad, 15 km; Fenómenos Significativos, Ninguno; Nubosidad, 4/8 AC 3000 M; Temperatura, 11,3 ºC; Temperatura Punto de Rocío, -3.2 ºC; Presión, 1018.0 hPa y Humedad Relativa, 36 %.

Información sobre el lugar del accidente

El piloto declaró no haber advertido el momento ni el lugar donde se produjo el impacto del rotor de cola con la vegetación de la zona de operación.
En la zona serrana donde habría ocurrido el accidente el terreno es muy irregular, con abundantes piedras, en pendiente escarpada hacia el oeste.
La vegetación típica consiste en arbustos de poco desarrollo (espinillo) y árboles de mayor altura (tala).

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

No hubo dispersión de restos. El daño en ambas palas se produjo probablemente al hacer contacto el rotor de cola con la vegetación, no habiendo sido posible determinar el momento ni el lugar del suceso.

Supervivencia

La tripulación estaba compuesta por un piloto y como acompañante, el encargado de la operación de apoyo contra el fuego.
Según sus declaraciones en ningún momento el piloto ni el acompañante experimentaron cargas o aceleraciones anormales.
El daño en el rotor de cola no afectó la integridad estructural de la cabina de pasajeros, ni fue percibido durante la operación del helicóptero.
Todo el personal que interviene en actividades de contra-incendio y, que se traslada con helicópteros, de acuerdo a lo informado por la DAPC es entrenado y adiestrado por personal de la misma antes de ser autorizado a subir a las aeronaves.
Ambos ocupantes estaban con los arneses de espalda y cinturones de seguridad colocados

Inspección visual de los daños

Las palas del rotor de cola presentaban abolladuras en las punteras producidas por un impacto.
El borde de fuga de la puntera de ambas palas estaba arrugado y fisurado sin desprendimiento de material.
La extensión del daño quedó limitada a un área de 30 cm^2.
El intradós de una de las palas del rotor de cola, aproximadamente a 10 cm de la puntera presentaba raspones concéntricos y desprendimiento de la pintura por el contacto con la vegetación.
Ninguno de los daños en las palas del rotor de cola guarda relación con la posibilidad de impacto con objetos provenientes del personal transportado.
El piloto, suspendió la operación al detectar la anomalía en la inspección exterior posterior al vuelo.
Al respecto no es explicable que no se detectaran vibraciones anormales durante las operaciones previas, ya que este tipo de aeronave es sumamente sensible a cualquier modificación de las condiciones del rotor de cola.

Información Orgánica y de Dirección

La aeronave está inscripta en el Registro Nacional de Aeronaves (RNA) como propiedad del “Gobierno de la Provincia de Córdoba”.

Información adicional

Se efectuó una consulta al fabricante del helicóptero, sobre la posible existencia de antecedentes de casos similares, haciéndole llegar las fotografías de las palas del rotor de cola dañadas.
En principio confirma la necesidad de realizar una inspección y el cambio de palas antes de cualquier actividad del helicóptero.
Con relación a la posible ausencia de vibraciones, la respuesta expresa:
“El caso que Ud. expone es extraño y único. El tipo de daño sufrido por el rotor de cola y descrito en las fotografías enviadas por E Mail es tal, que produciría desbalanceo aerodinámico y de masa sobre las dos palas del rotor de cola.

El desbalanceo puede ser compensado por el sistema "tail rotor teethering system" actuando sobre las articulaciones de "flapeo", al menos parcialmente y este hecho podría no haber sido detectado por la tripulación.
Pero ésta debería haber sentido el desbalanceo de masa por medio de un incremento del nivel de vibraciones viniendo desde el rotor de cola, a menos que los daños sufridos por las dos palas hayan producido igual cambio en la distribución de masa y consecuentemente no hubiera desbalanceo sobre el eje del rotor de cola".Situación esta muy poco probable.

Aspecto Operativo

Por los daños producidos en las punteras de pala del rotor de cola y en la porción del intradós de una de ellas, se infiere que el helicóptero habría estado en vuelo estacionario, con un lento desplazamiento lateral hacia la izquierda.
En este tipo de helicóptero, el flujo del rotor de cola circula de derecha a izquierda y, durante el vuelo estacionario es intenso.
El puesto de piloto se encuentra a la derecha por lo tanto la cercanía con los obstáculos ubicados en el sector izquierdo trasero del helicóptero no puede ser percibida por el mismo. Debe preverlo con antelación al observar la zona donde operará.
El acompañante, sentado a la izquierda del piloto, no observó nada anormal durante las aproximaciones y despegues en los lugares donde operó el helicóptero.
Por los restos de sustancia vegetal hallados en las palas del rotor de cola, se infiere que el contacto se produjo con arbustos o ramas de árbol.
Ninguno de los daños guarda relación con la posibilidad de impacto contra objetos provenientes del personal transportado.
En la inspección ocular de los alrededores del probable lugar del hecho, no se encontraron restos de material o partículas del punto de impacto.
Ningún personal afectado a la lucha contra el fuego tenía asignado un rol específico para desempeñarse como señalero.

Hechos definidos

El hecho fue denunciado al día siguiente de acaecido el mismo
El piloto dice no haber advertido el impacto de rotor contra obstáculos, el acompañante, sentado a la izquierda del piloto, dentro de las posibilidades de sus conocimientos aeronáuticos, no observó ninguna anormalidad durante las aproximaciones y despegues en los lugares en donde operó el helicóptero.
En los lugares de operación no se habían previsto señaleros que indicaran al piloto la presencia de obstáculos.
Se desconoce contra que elemento impactó el rotor de cola La novedad habría sido detectada recién en la inspección posterior al vuelo. Resulta extraña la ausencia de vibraciones.

CAUSA

Durante el desarrollo de vuelos de apoyo a tareas de lucha contra el fuego, impacto del rotor de cola del helicóptero probablemente contra la vegetación circundante al acercarse inadvertidamente a obstáculos que se encontraban fuera del alcance visual del piloto

Factores contribuyentes

No hubo señalización externa a cargo de personal instruido para dirigir al piloto en la maniobra.
Falta de espejos retrovisores externos para operar en zonas no preparadas y ausencia de señaleros en superficie.

RECOMENDACIONES

Al Propietario de la Aeronave (Gobierno de la Provincia de Córdoba) y al Operador (DAPC)

Dar cumplimiento a los plazos establecidos en el Art 186 del Código Aeronáutico (Ley 17286) y en el del Decreto 934/70 Art 9 (Denuncia de accidentes aéreos).
Analizar la posibilidad de prever la utilización de señaleros terrestres adiestrados que colaboren con el piloto durante las operaciones en lugares no preparados y de instalar espejos retrovisores externos en los helicópteros que operan en áreas no preparadas.

Al piloto de la aeronave

Recordar que en una operación en áreas confinadas, sin ayudas externas, se deben extremar los cuidados, para evitar situaciones similares a la ocurrida, adoptando márgenes mayores de seguridad a los habituales.

DISPOSICIÓN N° 74 / 03

Fecha: 26 JUL 03 HOA: 07:50	Lugar: Baradero Pcia: BUE
Matrícula: LV-VAU Aeronave: Helicóptero	Marca y modelo: Robinson R22 Mariner
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: Despegue
Licencia del piloto: PCH	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 7.490.1	Hs de vuelo en la aeronave: 1.364.3
Lesiones a las personas: Ninguna 1	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 26 de julio de 2003 el piloto tenía previsto realizar vuelos sobre una plantación de arándanos, para contrarrestar la acción de la baja temperatura sobre las plantas frutales.
El helicóptero estaba estacionado, desde el día anterior, en un sector del campo con terreno blando y además había montículos de tierra, por ser un campo preparado para cultivo.
Cuando aplicó potencia para despegar, es posible que se haya producido un movimiento en retroceso y la punta trasera del esquí izquierdo se enterró en la superficie.
En el momento del despegue, el helicóptero hizo pívot sobre el esquí izquierdo y al tratar de corregir el frenado, que le provocaba el esquí trabado, aplicando el comando cíclico hacia la derecha se produjo el vuelco dinámico del helicóptero.
A partir de ese momento las palas del rotor principal llegaron a hacer contacto con la superficie, el motor se detuvo por el impacto y el helicóptero se volcó sobre la izquierda.
El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones meteorológicas.

Daños en la aeronave

El fuselaje y las palas de los rotores resultaron destruidas. El motor, por efectos de la detención brusca, pudo haber tenido daños internos.

Información meteorológica

El Informe del Servicio Meteorológico Nacional con los datos extraídos de los mapas sinópticos de superficie de 09:00 y 12:00 UTC, interpolados a la hora del accidente y comparados con los registros horarios de las estaciones meteorológicas de San Fernando, Don Torcuato y Rosario Aero es el siguiente: viento, 090º / 3 Kts; visibilidad, 3 Km; fenómenos significativos, neblina; nubosidad, 2/8 CI; temperatura, 2° C; temperatura punto de rocío, 1° C; presión, 1031.5 hPa y humedad relativa, 94 %.

Ensayos e investigaciones

Los extremos traseros de los esquíes, tienen una extensión de aproximadamente 30 cm. de largo, con una terminación aplanada, para lograr un mejor apoyo y estabilidad en los aterrizajes rodados.
En el lugar del accidente se pudo comprobar que los controles de vuelo y de motor, tenían un libre recorrido y no se advirtieron novedades que hagan presumir fallas de otra naturaleza que el vuelco dinámico.
Se inspeccionó visualmente el motor, estaba limpio y seco. No presentaba signos de golpes o roturas ni pérdidas de combustible o aceite producidas en el momento del accidente, tenía la cantidad de aceite normal y la cantidad de combustible era para una hora de vuelo, aproximadamente. Tenía la apariencia de habérsele efectuado un mantenimiento adecuado.
Dentro de los daños se constató que cuando se quebró la base de la caja de transmisión del rotor principal, por el esfuerzo que le ocasionó el mástil al tocar las palas de la hélice contra el suelo, hundió y perforó la parte superior del tanque de combustible derecho, deformando y fisurando el carenado de protección.
Las palas de la hélice del rotor principal al golpear contra el terreno, con potencia de despegue, se deformaron y doblaron en un ángulo aproximado de 90° hacia arriba, dejando marcas profundas en el terreno.
El cono de cola, por el impacto se dobló en dos partes y se deformó en la unión con el fuselaje, a 50 cm. del rotor de cola aproximadamente, dañando a la caja multiplicadora y la transmisión. Una pala del rotor de cola se torció y la otra se quebró en la base.
El recubrimiento exterior de la aeronave, tenía importantes deformaciones sobre su costado izquierdo, donde al volcarse apoyo contra el suelo y girar 180°, desde la posición de despegue.

Los parallamas vertical y horizontal en el alojamiento del motor, tenían ondulaciones muy marcadas en toda la superficie.
Los tubos y tomas de la bancada de motor, con las del fuselaje, se notan con torceduras y deformaciones.
El lugar donde estaba aterrizada la aeronave, era un terreno preparado para el cultivo de arándanos, con una superficie blanda y ondulaciones propias de la tierra lista para ser cultivada.
Las puntas de los esquíes en el extremo trasero son aplanados, muy delgados y casi con filo, esto facilitó que el patín izquierdo se clavara en la tierra.
En el despegue, muy posiblemente, el helicóptero hizo un movimiento de retroceso y la punta trasera del esquí izquierdo se "clavó" en la superficie.
El piloto cuando advirtió que el helicóptero se "frenaba", inclinándose a la izquierda, accionó el cíclico hacia la derecha para corregir la inclinación. Esto agravó la situación porque el helicóptero, cuando supera los 15º de inclinación hacia un lado, produce el "vuelco dinámico" hacia el lado contrario del cual se aplica el comando cíclico.
En el Manual de Vuelo del Helicóptero R22, En la Sección 10, Nota de Seguridad N° 6 dice:
"El vuelco dinámico ocurre cuando el tren de aterrizaje toca un objeto fijo en el suelo, forzando al helicóptero a pivotear alrededor del objeto, en vez de hacerlo alrededor de su propio centro de gravedad. El objeto fijo puede ser cualquier obstáculo o superficie, que impida que el esquí se mueva lateralmente.
Una vez que el rolido ha comenzado, no se puede detener aplicando cíclico al lado contrario. Por ejemplo, imagine que el esquí derecho toca un obstáculo, el cual se convierte en el punto de pívot, y el helicóptero comienza a rolar hacia la derecha. Con el comando cíclico totalmente aplicado hacia la izquierda, el vector de sustentación del rotor principal aún pasará a la izquierda del punto de pívot, produciendo un momento de rolido hacia la derecha y no ala izquierda. El vector de sustentación y su momento, seguirán al helicóptero mientras siga rolando hacia la derecha. La única manera de detener un rolido dinámico es liberar el esquí del objeto fijo, o lo que es más recomendable, bajar totalmente el comando colectivo para reducir el vector de sustentación".
Aspecto técnico

De las investigaciones realizadas se desprende que no hubo factores técnicos que incidieran en el accidente.

Hechos definidos

Las condiciones meteorológicas no influyeron en el accidente.
El mantenimiento del grupo propulsor se ajustaba a los programas determinados por el fabricante.
El piloto no advirtió que se había trabado la punta trasera del esquí izquierdo, al haberse enterrado en un montículo del terreno.

CAUSA

Durante la fase del despegue para realizar un trabajo aéreo, vuelco dinámico del helicóptero, debido a que el esquí izquierdo trasero se trabó en un montículo de tierra.

RECOMENDACIONES

Al piloto del helicóptero

Cuando opera en campos no preparados prestar el máximo de atención a la superficie del terreno para el despegue.

A la empresa propietaria del helicóptero

Debería introducir en el Manual de Procedimientos Operativos para Pilotos, guías para este tipo de tareas de trabajo aéreo, a los efectos de evitar diferencias entre el contratante y piloto que pudieran afectar las condiciones de trabajo y asimismo, cuando las operaciones se realizan con frecuencia en horarios próximos a los límites para las condiciones visuales, debería arbitrar los medios para disponer un espacio preparado para la operación y pernocte del helicóptero.

DISPOSICIÓN N° 80 / 03

Fecha: 01 AGO 03 HOA: 12:10	Lugar: AD Rivadavia Pcia: DOZ
Matrícula: LV-HJT Aeronave: Avión	Marca y modelo: Cessna 210 B
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: Despegue
Licencia del piloto: PCA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 3.141.4	Hs de vuelo en la aeronave: 1.5
Lesiones a las personas: Ninguna 1	Daños en aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

Se le había efectuado una inspección de 100 Hs a la aeronave LV-HJT, al término de la cual se dispuso un vuelo de comprobación, previo a su entrega al propietario.
Luego de inspeccionar la aeronave, el piloto realizó la prueba de motor y controles establecidos en la LCP, posteriormente despegó. Al accionar el comando de tren de aterrizaje a su posición de replegado (arriba) percibió un ruido que consideró anormal. Desplegó nuevamente el tren, volviendo a escuchar un sonido extraño. Lo retrajo nuevamente y al tratar de extenderlo otra vez, el tren de aterrizaje se mantuvo en la posición "arriba".
Luego de infructuosos intentos para extender el tren, siguiendo distintos procedimientos de emergencia recomendados en el Manual de Vuelo del Avión, el piloto planificó la maniobra de aterrizaje con tren adentro en el mismo AD de despegue; detuvo el motor y caló la hélice en posición horizontal para no dañarla.
La aeronave aterrizó sobre el fuselaje inferior en la franja de seguridad izquierda de la pista, resultando ligeramente averiada la parte inferior del fuselaje delantero y con deformaciones importantes en el fuselaje trasero.
El accidente ocurrió de día por la mañana.
El aeródromo no es controlado. Todo el vuelo que finalizó en accidente se realizo en circuito de tránsito del AD y sobre la vertical del mismo.
El lugar del accidente es un Aeródromo Privado, ubicado en las coordenadas 33º 12´ 25´´ S y 68º 29´ 28´´ W. Posee una pista de orientación 10/28; con 588 m. de longitud por 30 m de ancho, con superficie de tierra y una elevación de 665 m sobre el nivel del mar.

Ensayos e investigaciones

Durante las tareas de izado de la aeronave para su remoción de la pista, se pudo observar que las patas del tren de aterrizaje bajaban libremente por acción de la fuerza de gravedad, en tanto que las puertas de la pata de nariz estaban cerradas y el tren en la posición "trabado arriba".
Se quitaron las tapas, desarmando sus bisagras y se destrabó mecánicamente la pata de nariz, verificándose que caía libremente por propio peso y trababa normalmente en la posición "abajo".
El actuador hidráulico que gobierna la apertura de puertas y acciona el movimiento del tren se encontraba en la posición "trabado arriba".
Personal de Air Andes S.R.L., en conjunto con personal de la DNA realizó diversas pruebas de funcionamiento del Power Pack, sin poder establecer de manera fehaciente la causa de la falla del componente.
El Power Pack fue remitido, previa coordinación con personal de la DNA, al Taller de Servicios Aeronáuticos Pluss y Dobrik SRL. Allí el componente fue inspeccionado, probado en banco y posteriormente desarmado.
De acuerdo con el informe técnico producido por este taller, en la inspección de recepción se detectaron novedades tales como cables cortados y empalmados, microllave de palanca rota, condensador de capacidad inferior a la requerida, bulones y tapones sin freno de seguridad, conectores sueltos, juego en bomba manual y solenoide de compuertas con recubrimiento flojo.
En las pruebas en banco se detectaron distintas novedades de funcionamiento, semejantes a la falla ocurrida en vuelo, así como diversos parámetros específicos de operación del componente con mediciones fuera de tolerancia.
Durante el desarmado del Power Pack, se detectaron otras novedades, tales como elementos faltantes ("flaps poppet sleeve"), O' rings deteriorados con deformaciones por extrusión y reemplazo de un apoyo de teflón del eje selector de flaps por un O' ring no original.

Información adicional

El piloto declaró que en el momento de retraer el tren luego del despegue, percibió un "ruido"

anormal durante su accionamiento. Procedió a extenderlo y retraerlo nuevamente, volviendo a notar esa anormalidad en el funcionamiento. Al intentar extenderlo otra vez, el tren no volvió a salir.
Según sus propias declaraciones, luego de intentar infructuosamente extender el tren de aterrizaje, el piloto se preparó para el aterrizaje de emergencia configurando flaps y deteniendo el motor. Con altura de seguridad suficiente, redujo la velocidad y accionó el arranque del motor en forma intermitente para colocar la hélice en posición horizontal. Estas operaciones fueron efectuadas para preservar la integridad del motor y la hélice.
Dirigió la aeronave al aterrizaje, posándola sobre la franja de seguridad izquierda de la pista 10, para (según sus declaraciones) aterrizar en un sector "más suave" de la pista.
El piloto percibió un comportamiento anormal en el funcionamiento del tren de aterrizaje durante las repetidas veces que lo accionó, hasta que éste dejó de funcionar.
La repetición de ciclos de tren, en este caso, favoreció el desarrollo de la falla y no tiene explicación operacional, dado que ninguna acción correctiva podía ser llevada a cabo por el piloto en vuelo.
El tren de aterrizaje en este tipo de aeronave es complejo, tiene accionamiento hidráulico comandado por una unidad óleo-mecánica denominada "Power Pack", que controla el accionamiento de los flaps, el tren de aterrizaje y los frenos de rueda.
La lógica de funcionamiento de esta unidad es de tipo "secuencial", es decir que debe cumplirse cada evento de la secuencia de accionamiento para poder habilitarse el movimiento siguiente (por ejemplo, no se habilita el destrabe de una pata de tren si el sensor correspondiente no indica la apertura de puerta).
En función de los indicios observados durante las tareas de izado de la aeronave luego del accidente, puede inferirse que la secuencia de extracción del tren se interrumpió en el instante de la apertura de las tapas mayores del tren de nariz.
De la información suministrada por un taller, que inspeccionó y ensayó en banco el Power Pack, La interrupción de la secuencia de extracción del tren tuvo origen en el mal funcionamiento de este componente, cuya falla fue reproducida en las pruebas en banco.
Asimismo quedó demostrado en estas comprobaciones, que el origen de las fallas del Power Pack proviene del estado deficiente de este conjunto (cables cortados y empalmados, microllave de palanca rota, condensador de capacidad inferior a la requerida, bulones y tapones sin freno de seguridad, conectores sueltos, juego en la bomba manual, solenoide de compuertas con recubrimiento flojo, O' rings deteriorados con deformaciones por extrusión) y operaciones de mantenimiento no aprobadas por el fabricante, tales como aceptación con elementos faltantes (flaps poppet sleeve), y reemplazo de un apoyo de teflón del eje selector de flaps por un O' ring no original.

Hechos definidos

La aeronave tenía su Certificado de Aeronavegabilidad vigente por tiempo. Sus antecedentes de actividad y mantenimiento exigían una inspección más profunda para su rehabilitación.
La aeronave tuvo prolongados tiempos de inactividad sin registro de mantenimiento en motor y sistemas.
El vuelo que finalizó en accidente era de comprobación de la aeronave luego de una inspección que incluyó tareas de mantenimiento importantes, dado el prolongado tiempo de estacionamiento al que se vio expuesta.
El procedimiento de accionar repetidamente el tren en condiciones de funcionamiento anormal manifiesto, favoreció el agravamiento de la falla hasta originar una emergencia.
La secuencia de extracción del tren de aterrizaje se interrumpió por una falla eléctrica/hidráulica en el momento de la apertura de tapas de tren de nariz, comandada por el Power Pack. Esta falla tuvo origen en las deficientes condiciones de estado y mantenimiento de este conjunto.
La maniobra operativa del piloto para el aterrizaje con tren retraído, fue correcta y adecuada.

CAUSA

Durante la ejecución de un vuelo de comprobación por mantenimiento, aterrizaje con tren replegado por falla de su mecanismo de extracción, debido a:
Incorrecta aplicación de procedimientos de mantenimiento por parte del taller, al no comprobar fehacientemente el funcionamiento del tren de aterrizaje en tierra con anterioridad al vuelo.
Incorrecta aplicación de procedimientos de inspección y mantenimiento del Power Pack, que posibilitaron la degradación de sus capacidades funcionales, hasta ocasionar la interrupción de la secuencia de movimiento del tren de aterrizaje.
Operación reiterada del sistema de accionamiento del tren de aterrizaje en vuelo, habiendo observado su mal funcionamiento en oportunidades previas.

RECOMENDACIONES

Al Taller que efectuó la rehabilitación

Ante la situación de la inspección de una aeronave con prolongado tiempo de estacionamiento, extremar la precaución en los procedimientos de inspección de los componentes críticos para la seguridad de vuelo, tales como los mecanismos de movimiento del tren de aterrizaje.
Agotar todas las instancias de ensayo en tierra de los componentes críticos de la seguridad del avión, con anterioridad a la ejecución de los vuelos de prueba.
Realizar las anotaciones correspondientes en los libros historiales a efectos de asegurar que todas las operaciones de mantenimiento de hélice y motor, queden debidamente documentadas.

Al Piloto

Ante la condición de falla manifiesta de un componente crítico de seguridad de vuelo del avión, abstenerse de reciclarlo o accionarlo repetidamente, especialmente si no posee ninguna posibilidad de solucionar la novedad en vuelo.

Al propietario de la aeronave

Controlar que se efectúen las anotaciones correspondientes en los libros historiales a efectos de asegurar que todas las operaciones de mantenimiento de hélice y motor, queden debidamente documentadas.

A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Considerar la necesidad de insistir sobre los talleres aeronáuticos habilitados, respecto a la obligación de anotar en los historiales de avión y motor, todas las tareas de mantenimiento que se efectúen y asimismo de asesorar a los propietarios de aeronaves para poder alcanzar un mejor control y registro del mantenimiento.

DISPOSICIÓN N° 71 / 03

Fecha: 01 AGO 03 HOA: 16:30	Lugar: AD La Puntilla Pcia: DOZ
Matrícula: LV-GJH Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper PA-12
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: Despegue
Licencia del piloto: PCA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Hs de vuelo del piloto: 825.0	Hs de vuelo en la aeronave: 116.0
Lesiones a las personas: Ninguna 1	Daños en la aeronave: Leves

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

Luego de finalizar los preparativos para realizar un vuelo de publicidad aérea desde el AD La Puntilla, el piloto se dirigió a la pista 22 e inició el despegue; durante la carrera detectó un cambio en la dirección del viento, por lo que abortó el despegue.
Después de consultar las condiciones de viento en el Ap El Plumerillo y tras observar el indicador de dirección de viento del AD, se dirigió a la pista opuesta (04) y comenzó el despegue.
Al notar dificultades para controlar la aeronave, asumió que el viento había vuelto a cambiar y decidió interrumpir nuevamente el despegue, para lo cual redujo la potencia del motor e intentó disminuir la velocidad de la aeronave mediante el uso de los frenos.
Ante la posibilidad de no lograr detener la aeronave, dentro de los límites de la pista, inició un desvío hacia la izquierda accionando el timón de dirección y el freno izquierdo.
Como resultado de la maniobra, la aeronave giró bruscamente efectuando un "trompo", tocó el suelo con la puntera del ala derecha y se detuvo sobre el borde izquierdo de la pista 04. El accidente ocurrió de día por la tarde.

Información meteorológica

Informe producido por el SMN con datos obtenidos de los registros horarios de la estación meteorológica Mendoza Aero, interpolados al lugar y a la hora del accidente y del mapa sinóptico de superficie de 18:00 y 21:00 UTC.
Viento de los 140º/15 kts, visibilidad 10 km, fenómenos significativos polvo levantado por el viento, nubosidad 3/8 de SC a 1200 m, temperatura 14.6 ºC, punto de rocío -1.6 ºC, presión atmosférica 1017.6 hPa y la humedad relativa 33%.
El pronárea FIR DOZ validez 1600/0200 sobre mapa 1200 UTC establecía:
Fenómenos significativos: Frente frío línea DOZ VIE produce vientos moderados del sur y aumento de nubosidad baja y media quebrada. Vaguada en altura produce aumento de la nubosidad en cordillera con algunas nevadas débiles. Turbulencia moderada, ocasionalmente fuerte en el W de la FIR entre FL 060/ FL 230.
Isoterma de 0º, estimada en la vertical DOZ a 9000 fts. Tropopausa estimada en la vertical DOZ FL 340.
Pronóstico:
DOZ/JUA/SRA/MLG/RYD/CHM/UIS/RYD, viento 140º / 15 kts, máximo 25 kts., visibilidad 10 km; 4/8 de estrato-cúmulos a 3500 pies- 4/8 de altos-estratos a 8000 pies.
La información METAR registrada por la oficina meteorológica del Aeropuerto "El Plumerillo" indicaba que desde las 14:00 hasta las 18:00 Hs, el viento sopló desde los 140° con intensidades de 20 nudos a las 14:00 Hs, disminuyendo hasta 08 nudos a las 18:00 Hs. Conforme la intensidad del viento disminuyó, la presión aumentó desde 1016.3 hasta 1020.7 hPa.

Información sobre el lugar del accidente

El accidente ocurrió en el AD La Puntilla, no controlado, ubicado en las coordenadas 32º 57´ 30´´ S y 068º 52´ 00´´ W. La pista tiene orientación 04/22, con 800 metros de longitud y 30 m de ancho, la superficie es asfáltica y tiene una elevación de 665 m, sobre el nivel del mar.
Este AD tiene condiciones topográficas muy particulares, porque consiste en una superficie elevada, tipo meseta, respecto del terreno circundante y está rodeado por urbanizaciones y circundado por una zanja muy profunda fuera del predio del aeródromo.

Información adicional

El Manual de Vuelo de la aeronave no establece limitaciones de viento cruzado para el despegue.
No se asentó en las respectivas libretas historiales: fecha, motivo, quien efectuó el desmontaje y montaje, ni el taller que efectuó la recorrida general de la hélice.

En general la documentación de la aeronave carece del registro de la actividad total general de la hélice.

Maniobra de despegue

Los registros provistos por el Servicio Meteorológico Nacional para el día y hora del accidente, establecían una condición de viento en la estación meteorológica Mendoza Aero de 140º / 15 nudos.
La estimación del viento, por parte del piloto, para el momento del accidente fue de 120º con una intensidad de 18 a 20 nudos, lo que resulta razonable si se consideran las condiciones particulares de la topografía de La Puntilla.
El AD La Puntilla al estar ubicado en una meseta recibe la influencia, no solo del viento, sino que además se produce una turbulencia mecánica, que puede llegar a ser importante y afecta especialmente a aviones de muy poco peso y ala alta.
El piloto intentó realizar el despegue desde pista 04, con condiciones de viento variable en dirección, prácticamente a 80º del eje de pista y con una intensidad de alrededor de 19 nudos.
Cabe acotar que con estas condiciones, una variación de +/- 10º en la dirección del viento produce modificaciones de 3 ó 4 nudos en la componente de viento frontal o de cola.
En estas condiciones, de extrema variabilidad de la componente lateral de viento, el control direccional de la aeronave pudo resultar dificultoso, aún para un piloto con un buen nivel de experiencia.
La decisión del piloto de aplicar timón de dirección y freno asimétrico para provocar un giro brusco, estuvo motivada por la apreciación que no lograría detener la aeronave dentro de los límites de la pista y para evitar caer en una profunda zanja, ubicada más allá del extremo de la pista 04.
La longitud disponible de la pista de La Puntilla, es suficiente para lograr despegar o detener una aeronave con las características del PA-12. Pero si no se utiliza la totalidad de la longitud de despegue disponible, es probable que se tengan dificultades para mantener un adecuado control del avión. No fue posible comprobar, fehacientemente, si el piloto utilizó, en el segundo intento de despegue, la totalidad de la longitud disponible de la pista o si demoró la decisión de abortarlo.

Hechos definidos

Las condiciones de viento variable en dirección e intensidad, dificultaron el control direccional de la aeronave durante el despegue.
La decisión de forzar la aeronave a realizar un giro brusco a la izquierda, fue tomada por el piloto ante la posibilidad de no lograr detener la aeronave dentro los límites de la pista.
El piloto decidió realizar el giro brusco, probablemente porque no utilizó para intentar despegar, el total de la longitud de despegue disponible.
Como consecuencia que la pista está ubicada en una meseta, el viento produce turbulencia mecánica que afecta a las aeronaves de escasa masa de despegue.

CAUSA

Durante la fase del despegue para realizar un vuelo de trabajo aéreo, interrupción del mismo con un giro brusco a la izquierda, provocado voluntariamente por el piloto, debido al viento cruzado y con intensidades que excedían la capacidad operativa de la aeronave, que dificultó la operación de la misma.

RECOMENDACIONES

Al piloto de la aeronave

Planificar adecuadamente la ejecución de los vuelos, obteniendo la información meteorológica para evitar realizar despegues con viento cruzado e intensidades, que tornan crítico el control direccional del avión.
La longitud de la pista de la Puntilla, es suficiente para operar sin inconvenientes un avión con las características del PA-12, pero si no se utiliza la totalidad de la distancia de despegue disponible, es posible que deba recurrirse a realizar maniobras defensivas para abortar un despegue y lograr controlar la aeronave en los límites físicos de la pista. Por tal motivo, se recomienda utilizar la pista en toda su extensión, más aún con viento cruzado, porque de esa manera será posible incrementar paulatinamente la potencia, regulando el esfuerzo sobre los comandos de vuelo para mantener la dirección durante el despegue.

DISPOSICIÓN N° 75 / 03

Fecha: 11 AGO 03 HOA: 10:06	Lugar: Ap INTL Jorge Newbery Pcia: BUE
Matrícula: LV-ZXP Aeronave: Avión	Marca y modelo: Boeing 737-228
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Comercial Regular	Fase del vuelo: Despegue
Licencia del piloto: PTLA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Licencia del copiloto: PC1RA	Aptitud psicofísica del copiloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 12.800.0	Hs de vuelo en la aeronave: 207.0
Horas de vuelo del copiloto: 1073.6	Hs de vuelo en la aeronave: 275.0
Lesiones a las personas: Ninguna 110	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 11 de agosto 2003 a las 10:03 Hs. el Comandante de Aeronave del vuelo regular AU 2720, con la aeronave Boeing 737-228, matrícula LV ZXP, despegó desde el Aeroparque Jorge Newbery con destino al Aeropuerto Internacional Iguazú.
Después del despegue, cuando la aeronave había alcanzado aproximadamente 30 metros de altura, embistió una bandada de aves que cruzaban la trayectoria de despegue.
Algunas aves impactaron contra el fuselaje y otras en el motor derecho provocando daños.
El Comandante de aeronave decidió detener el motor afectado y regresar al punto de partida, donde aterrizó.
El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Información sobre el aeródromo

El accidente ocurrió en el Aeropuerto Internacional Jorge Newbery, ubicado en la Ciudad de Buenos Aires. Cuenta con una pista de asfalto de 2.100 metros de largo por 40 metros de ancho, la orientación es 13/31 debidamente señalizada y en buen estado de conservación. Las coordenadas geográficas son 34º 33' 32" S – 058º 24' 59" W.
Las tareas realizadas por el Control Ecológico en el Aeropuerto Internacional Jorge Newbery, de acuerdo a las recomendadas por la OACI y las descriptas en el Wildlife Hazard Management at Airports de la FAA de los EE.UU. y el Plan de Prevención del Peligro Aviario del CRA son las siguientes:
Se realizan recorridas completas del perímetro del aeropuerto, observando que no haya aves posadas en la pista o cercanas a la misma, rodajes y paños verdes.
Se pone énfasis en las zonas húmedas de paño verde o con charcas pluviales. En las charcas, si son semipermanentes, con químicos degradables (bromato) se baja la carga biológica de los mismos inhibiendo la formación de cadenas alimentarias para aves acuáticas y no acuáticas. En los bordes de estas charcas cuando son visitadas por las aves, se colocan trampas Pa-Dam.
Dentro de las preventivas, se colectan determinadas aves para hacer análisis de ingesta y a partir de estos resultados accionar sobre posibles focos de alimentación de estas especies.
Se verifica que la altura de corte de pasto sea lo suficientemente elevada de modo que no se posen bandadas de estorninos en las zonas verdes cercanas a la pista (que la altura de corte, compita favorablemente con la de los bosques y parques aledaños al aeropuerto).
Se evita la floración de "diente de león" o el agrupamiento de estas flores por el enorme atractivo que presentan para varias especies de psitácidos (loros y cotorras) que acudirían a comerlas.
Respecto del pasaje constante de teros volando sobre el río, se evita que se posen en el aeropuerto, para que establezcan territorio en parejas y puedan nidificar.
Como tarea correctiva, en forma espontánea o por indicación del personal de la Torre de Control, Control Terrestre, Infraestructura, etc. se acude a expulsar aves posadas con pirotecnia toda vez que se detectan o señalan.
Se registran los movimientos y aves detectadas en una planilla diaria referida a un plano grillado del aeropuerto.
Se da aviso a personal de Torre de Control, cuando alguna bandada de aves permanece sobrevolando la zona un tiempo tal, que represente un riesgo en un despegue o aterrizaje.
Las tareas se desarrollan durante todas las horas diurnas, los 365 días del año.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La ingestión de ave/s en el motor derecho se produjo en la fase despegue, sobre la pista a 30 metros de altura aproximadamente. Posteriormente el piloto detuvo el motor y aterrizó en la pista del Aeropuerto Internacional Jorge Newbery. No hubo dispersión de restos.

Supervivencia

Los servicios de Sanidad Aeroportuaria y de Extinción de Incendios y Rescate del Aeropuerto, fueron alertados y actuaron adecuadamente.

Ensayos e investigaciones

Registradores de vuelo

El Registrador de Voces de Cabina marca LORAL, modelo 93-A-100-30, Numero de Serie 15677, ubicado en la sección trasera, se encontraba instalado desde el 29 / julio / 2002 en condición de servicio operativo, pero no fue retirado de la aeronave para su lectura, debido a que transcurrieron más de 30 minutos desde que descendió todo el pasaje y su tripulación, y la máquina fuera trasladada desde la posición Nº 21 de plataforma al interior del hangar de Austral sin haberse desconectado para interrumpir su funcionamiento.
El Registrador de Datos de Vuelo fabricado por ALLIED SIGNAL, marca SUNDSTRAND, modelo y Número de Parte 980-4100–DXUS, Número de serie 7795, ubicado en la sección trasera, se encontraba instalado desde el 06 /diciembre/ 2002 según su tarjeta de identificación Nº 127720, en condición de servicio operativo. Fue desmontado de la aeronave para lectura de su contenido, el mismo día del accidente.
El 15 de agosto la unidad ingresa al sector de lecturas de FDR's del Centro de Mantenimiento de Austral y se efectuó el procedimiento para descargar los parámetros seleccionados, pero después de varios intentos, el programa no logró descargar los datos.
Posteriormente se decidió enviar la unidad a Aerolíneas Argentinas en la cual ingresó al Centro de Mantenimiento de Aviónica en Ezeiza, el 19 de agosto en donde se realizó el mismo procedimiento obteniéndose iguales resultados.
Se decidió entonces, realizar la apertura de la unidad para determinar las **Causa**s, verificándose que la correa de goma del mecanismo de arrastre de la cinta estaba deteriorada, habiendo ocasionado la destrucción de la cinta en un sector de la misma.
Al recuperar parte de la información contenida en los sectores no dañados se pudo constatar que los mismos no correspondían a los datos del AU 2720 del 11 de agosto.
Este FDR fue recorrido por la Empresa "AIRINC" el 14 de octubre de 2002 bajo la orden de trabajo Nº W64225 y al momento de su remoción totalizó 1373 Hs. de operación.

Información adicional

En la prolongación de la pista 31, se localizaron restos de palomas (Columba livia) anilladas en su pata derecha, una de ellas con los datos FCA - 2001 599946 y un peso de 420 gramos y a cinco metros de distancia, otra con la inscripción FCA 2001 629577 con un peso de 390 gramos, ambas, sin una de sus alas.
Las palomas mensajeras si bien son magníficas voladoras, con gran capacidad de maniobra cuando están "vareando" (ejercitando) lo hacen en bandadas, a gran velocidad y en grupos compactos, donde los componentes exteriores pueden eludir una colisión, pero los ejemplares internos no tienen tiempo, ni espacio para hacerlo.
Se tomó contacto con la Federación Colombófila Argentina, a fin de localizar al propietario de las palomas encontradas e identificadas. Dicho propietario admitió que el 11 de agosto de 2003 a las 09:45 Hs, aproximadamente, sacó a "varear" una bandada de 23 hembras y que luego del ejercicio de 50 minutos, regresaron, constatando que faltaban tres ejemplares, identificados con los anillos números 599946, 629577 y 59991.
Se pudo establecer que la paloma identificada con el último número mencionado, fue la que produjo daños en el motor derecho, las otras palomas colisionaron con la aeronave.

Aspecto Operativo

Se estableció contacto con el Control Ecológico de Aeropuerto (CEA) contratista del Aeropuerto Internacional Jorge Newbery para el control aviario, con el fin de verificar la rutina de trabajo y la documentación que acredita el cumplimiento de la tarea prevista por dicho control, constatando que el día del accidente, el control y erradicación de aves se cumplió de acuerdo a lo previsto.

Producida la ingestión, el Comandante, cumplimentó el procedimiento de emergencia establecido, detuvo el motor derecho (Nº 2) y retornó al lugar de partida.
Los pasajeros fueron debidamente informados de la situación en vuelo por el propio Comandante y pese a que hubo algunos con signos de nerviosismo, la situación fue debidamente controlada por el personal de la cabina de pasajeros.
La ingestión se produjo en el momento de la rotación, con palomas mensajeras que pasaban sobre la pista, situación, no previsible y fuera de toda posibilidad de control.

Aspecto Técnico

Los daños en las primeras etapas del motor fueron producidos por la ingestión de las aves, y los daños en las etapas interiores se debieron probablemente a algunos trozos de las aves, más los fragmentos de alabes que se iban desprendiendo de los precedentes impactos.

Hechos definidos

El motor derecho fue detenido por el Comandante luego del despegue y posterior a la ingestión de las aves.
Se constataron daños de importancia en el motor derecho que sufrió rotura de alabes de distintas etapas del conjunto del compresor del motor.
Dichos daños fueron advertidos por el comandante en la cabina de vuelo, por lo cual decidió detener el motor y dirigirse al aterrizaje.
La maniobra realizada por la tripulación de vuelo fue correcta y adecuada.
El Comandante de aeronave, informó al Control de Aeródromo sobre la situación.
El Operador de Control de Tránsito Aéreo, actuó correctamente al alertar a los servicios concurrentes.
Los servicios concurrentes del Aeropuerto, actuaron adecuadamente.
Los procedimientos para el control aviario se cumplen de acuerdo a lo establecido por el C.E.A. y Directiva PLAN Prevención Aviario del CRA.

CAUSA

Durante un vuelo de transporte aéreo regular, en la fase de despegue, después de la rotación, daños en el motor derecho debido a una ingestión de aves, posterior detención del mismo y aterrizaje por precaución.

RECOMENDACIONES

A la empresa explotadora

Considerar la conveniencia de recordar a sus tripulantes la necesidad de desconectar los registradores de voz del cockpit después de un suceso, de acuerdo a lo establecido en el ROA-TAC, Capítulo XI, Párrafo 11.7, a fin de contribuir a la investigación de los hechos acaecidos, contribuyendo con la seguridad del vuelo. Asimismo considerar la conveniencia de realizar acciones correctivas en el control del mantenimiento preventivo de manera tal que, los sistemas registradores, alcancen una confiabilidad de servicio acorde con su importancia para el análisis de los sucesos que pudieran acaecer.

A la Federación Colombófila Argentina

Considerar la necesidad de realizar entre los miembros de la asociación, una campaña de difusión sobre la necesidad de evitar la suelta de palomas mensajeras en proximidades de los aeródromos, en particular en las próximas al Aeroparque Jorge Newbery y la Costanera Norte en la Capital Federal; para prevenir eventuales ingesta en los motores o impactos en las aeronaves que realizan maniobras de despegues y aterrizajes, afectando la seguridad de vuelo

DISPOSICIÓN N° 05 / 04

Fecha: 13 AGO 03 HOA: 17:20	Lugar: 4 km al N de Freyre Pcia: CBA
Matrícula: LV-FXG Aeronave: Avión	Marca y modelo: Champion 7-EC
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo Aéreo	Fase del vuelo: En vuelo
Licencia del piloto: PPA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 170.2	Hs de vuelo en la aeronave: 12.0
Lesiones a las personas: Ninguna 1	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto declaró haber despegado con la aeronave desde un predio rural preparado al efecto, para realizar un vuelo de entrenamiento.
Después del despegue, transpuesto el final del predio, con 20 m de altura y aproximadamente 90 km / h de velocidad, percibió una fuerte ráfaga de viento que le hizo perder el control direccional y no pudo controlar la inclinación lateral hacia la izquierda. La aeronave impactó contra el terreno, barrió el tren de aterrizaje principal y quedó apoyada sobre el fuselaje.
El piloto resultó ileso y logró descender por la puerta. El accidente ocurrió en horas de la tarde y con buenas condiciones de visibilidad.
La aeronave impactó primero contra un alambrado perimetral de un campo aledaño, rompió una varilla y cortó tres (3) hilos de alambre de púas. Luego dejó una marca superficial sobre el terreno de 45 metros de largo por tres metros de ancho, sobre un sector sembrado con alfalfa.

Información sobre las personas

Accidentes e Infracciones anteriores:
Accidente con el LV-FXG el 13 de enero de 2001.

Información sobre la aeronave

Monomotor terrestre marca Champion, modelo 7-EC, número de serie 541, fabricado por Champion en 1956; tren de aterrizaje convencional; alas altas metálicas enteladas, fuselaje de tubos soldados y recubrimiento de tela.
El 3 de enero de 2003 se le efectuó una inspección de 100 horas para rehabilitación anual cuando tenía 2.168:45 horas de TG y 51:45 horas DURG, quedando habilitado hasta enero de 2004, en el Taller aeronáutico Sierra, Brasil y Alem, Morteros Provincia de Córdoba.
La aeronave tenía un Certificado de Aeronavegabilidad Especial de clasificación Restringido, con propósito de "Rociado Aéreo"; con fecha de emisión 01 de Diciembre de 2001 y limitaciones de operación, de fecha 07 de agosto de 1973 (Limitaciones que figuran en el Manual de vuelo Reg. 918 y planilla de masa y balanceo, de fecha 16 de noviembre de 2001 ítem 6 seis, observaciones).
Al momento del accidente, estaba equipada para aeroaplicación, no obstante, la aeronave no estaba inscripta en Trabajo Aéreo, de la DHA.
La aeronave estaba equipada con un motor de 115 HP de potencia, marca LYCOMING, modelo O-235-K2C Nº de serie: L-20497-15.
Según el último formulario 337 el 3 de enero de 2003 se le efectuó una inspección de 100 horas, para rehabilitación anual cuando tenía 1.715:40 horas de TG y 1094:30 Hs DURG quedando habilitado hasta enero de 2004 o 2.130 Hs de TG, en el Taller aeronáutico Sierra, Brasil y Alem, Morteros Provincia de Córdoba.
Poseía una hélice bipala, metálica de paso fijo, marca Sensenich, modelo 72 CKS8-0-50, Nº de serie K 2821, sin fecha de instalación registrada en libretas historiales.
Según último formulario 337, se le efectuó inspección de 100 h para su rehabilitación anual, cuando tenía 51:45 Hs DURG, quedando habilitada hasta totalizar 2000 Hs de TG.
Las libretas historiales de aeronave y motor no registran anotaciones de desmontaje y montaje de hélice para Recorrida General.

Peso y balanceo

Al momento de ocurrir el accidente, la aeronave estaba configurada para "Rociado Aéreo", con tolva interna vacía (ubicada detrás del puesto de piloto) y aspersores.
Considerando lo establecido en la última planilla de Peso y Balanceo, con combustible y un tripulante, el centraje estaba dentro de los límites establecidos por el fabricante, y el peso era inferior al Peso Máximo de Despegue (PMD).

Información meteorológica

Del Informe producido el 02 de septiembre de 2003, con datos de los mapas sinópticos de superficie de 18:00 21:00 UTC, interpoladas a la hora del accidente y comparados con los registros de las estaciones meteorológicas Ceres y Marcos Juárez, el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), extrajo la condición meteorológica del lugar, a la hora del accidente:
Viento: SE 08 kts - Visibilidad: 5 km - Fenómenos Significativos: Bruma - Nubosidad: 7/8 Ci - Temperatura: 22,7° C - Temperatura punto de Rocío: 10,7° C - Presión: 1016,7 hPa - Humedad Relativa: 47%.
El PRONAREA de la FIR CBA, con validez entre las 1600 / 0200 UTC, expresa:
FBAG SACO 131500
Sigfenom: frente frío de lento desplazamiento ingresando por el sur de la FIR, produce rotación de viento al sur y turbulencia débil en capas bajas.
El accidente ocurrió en un campo, utilizado para cultivo de alfalfa, a 5 km al NE de la ciudad de Freyre.
La aeronave utilizaba para despegar un predio rural colindante a dicho campo, preparado al efecto, de 750 m de largo por 30 m de ancho.
En el extremo SE hay un galpón metálico, recubierto con chapa de zinc, que el propietario utiliza como hangar, depósito de producto agroquímico, combustible de uso aeronáutico y guarda un equipo autopropulsado para fumigación terrestre.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave impactó contra el alambrado perimetral de un campo colindante al lugar de despegue, hizo contacto con el terreno 3 metros más adelante y quedó detenida a 43 metros del mismo, y a 300 metros al Noroeste del eje longitudinal del campo utilizado como pista.
En el lugar de despegue y del accidente, los investigadores actuantes midieron y comprobaron que al final del predio de 750 m que el piloto había utilizado para despegar, hay una alambrada alta y a continuación, otro predio con tres edificios bajos de una sola planta, un molino y una línea de árboles bajos. Todos estos obstáculos están ubicados a 100 metros del final del campo utilizado para operar con el avión, desplazados fuera del eje longitudinal del mismo. La aeronave, estando fuera del control del piloto, sobrevoló estos obstáculos, cruzó una calle interna demarcada por alambradas a ambos lados, hizo contacto con el terreno con rumbo 350º, y luego de recorrer 43 metros apoyada sobre su fuselaje, giró 100º sobre su eje longitudinal y quedó detenida con rumbo 090º.

Supervivencia

El piloto resulto ileso y abandonó la aeronave por la puerta, sin ayuda. El habitáculo, el asiento, el cinturón de seguridad y los arneses, resistieron los esfuerzos a los que fueron sometidos, preservando al piloto de lesiones.

Información adicional

Al inspeccionar el galpón utilizado como hangar de la aeronave, se encontraron los bidones de plástico (de 20 litros de capacidad c/u) y el filtro metálico, utilizados para el abastecimiento de combustible a la aeronave.
Se desconocen las características, condición, cantidad y tipo de combustible que pudieron contener, ya que esos bidones se encontraban vacíos y no se pudo obtener de ellos muestras para analizar.
Esta misma aeronave tuvo otro accidente el día 14 de febrero de 2001, con el mismo piloto a los mandos, no denunciado en tiempo y forma (Disposición 98/01).
Como consecuencia de este accidente, se le realizó a la aeronave una inspección, que incluyó la remoción del equipo de aspersión (Inspección de 1000 horas), volviendo a volar y a ser puesta en servicio, con el aval de un Inspector de la DNA el 11 de Diciembre de 2001.
El tanque interno de producto, en el momento del presente accidente, tenía residuos de agroquímicos en su interior.
El piloto y propietario de la aeronave, no posee licencia de piloto aeroaplicador, no tiene la experiencia necesaria, ni cumple los requisitos exigibles para poseerla.
El Taller Astronave, de la ciudad de Corral de Bustos, emitió a solicitud de la JIAAC CBA, un Informe Técnico del estado del motor después del accidente, en el que expresa: "Referente a su planta motriz, se montó en banco de rodaje donde se verificaron sus parámetros, encontrándose dentro del rango estipulado por el fabricante".
El mencionado Taller emitió asimismo, un Informe Técnico sobre la continuidad del comando de profundidad, solicitado por los

investigadores, que expresa: “... al realizar el relevamiento de daños, no se observaron anormalidades en los comandos de vuelo”.

Factores operativos

Evidencias sobre el empleo de la aeronave en aeroaplicación

Por no figurar en los historiales otro piloto al mando, y al despedir el tanque interno, fuerte olor de producto agroquímico, y tener instalado el equipo completo de aspersión, se infiere que el propietario, desde que compró la aeronave ahora accidentada, realizó tareas de aeroaplicación con agroquímicos.

El tanque y los aspersores fueron colocados nuevamente en la aeronave con posterioridad al 11 de diciembre de 2001, fecha de su puesta en servicio después del accidente del 14 de febrero de 2001.

Personal de Policía que permaneció de custodia en el lugar del accidente, manifestó a los investigadores que “era común ver a esta aeronave fumigando por la zona”.

Se deduce entonces que, al ser el propietario el único piloto de la aeronave desde esa fecha hasta la del reciente accidente, la aeronave fue utilizada en tareas de aeroaplicación por él mismo.

De acuerdo con lo establecido en las NOCIA, el piloto no estaba habilitado para realizar ese vuelo, por haber transcurrido nueve (9) meses desde su último vuelo (cuando fue habilitado como PPA) y no haber efectuado la correspondiente readaptación, con un instructor, en un vuelo de una (1) hora de duración, y cinco (5) aterrizajes como mínimo.

Desde el 26 de marzo de 2000 hasta el 10 de julio de 2000, el piloto no registra actividad de vuelo.

El 10 de julio de 2000, asentó en su libro de Vuelo un vuelo de instrucción, en travesía de 10 minutos de duración, en la aeronave LV-FXG. Cabe consignar, que en esa fecha, el LV-FXG (aeronave biplaza en tándem), tenía instalado el tanque para producto químico en el puesto trasero, lo que evidencia que el piloto no estuvo asistido por un instructor y por lo tanto, (según el NOCIA) no estaba habilitado legalmente para actuar en la aeronave en carácter de piloto al mando.

A partir de esa fecha, sin registrar antecedentes de haber sido readaptado en la función de piloto por un instructor de vuelo habilitado, nuevamente excedió el período de treinta (30) días sin registrar actividad (en función de piloto) entre el 02 de septiembre de 2000 y el 10 de octubre de 2000, entre el 05 de Enero de 2001 y el 10 de febrero de 2001, accidentándose el 14 de febrero de 2001.

Nuevamente retomó la actividad de vuelo el 11 de Diciembre de 2001, “auto habilitándose” en un vuelo de 30 minutos de duración, con 1 aterrizaje.

No registró actividad desde el 15 de marzo de 2002 al 04 de septiembre de 2002, cuando volvió a “rehabilitarse” sin instructor (en el LV-FXG) en un vuelo de 20 minutos y 1 aterrizaje, en travesía a Morteros.

Del 04 de septiembre de 2002 al 30 de octubre de 2002, volvió a exceder 30 días sin rehabilitarse. Del 03 de diciembre de 2002 al 03 de enero de 2003, excedió nuevamente los 30 días sin volar.

Del 04 de marzo de 2003 al 04 de junio de 2003 no tuvo actividad aérea, adaptándose en esa fecha al PA-38, sin que el instructor de vuelo haya asentado en su libreta de vuelo la rehabilitación pertinente.

Por lo mencionado, a la fecha del accidente el piloto no estaba habilitado legalmente para conducir una aeronave en calidad de piloto al mando por ausencia de la readaptación indicada, en las normas.

Maniobra en el momento del accidente

De acuerdo a la información meteorológica del día y hora del accidente, el viento en superficie en el lugar del despegue provenía del cuadrante SE, con una intensidad de 08 a 10 nudos.

Teniendo en cuenta que el campo utilizado para despegar, no posee manga que indique dirección e intensidad de viento y, teniendo en cuenta la poca experiencia del piloto (reflejada en su actividad de vuelo), se infiere que, la decisión de despegar con rumbo al Norte, no fue tomada en base a una apreciación detenida y minuciosa de las condiciones meteorológicas imperantes.

En esas condiciones, el despegue, se vio fuertemente influenciado por las condiciones de viento de cola, que motivó una trayectoria muy tendida, alcanzando solo 15 a 20 metros de altura, después de haber recorrido la totalidad del campo disponible (750 metros).

En esas condiciones, y sin el “efecto suelo”, cualquier intento de realizar un viraje, sin un pilotaje prolijo y cuidadoso, puede resultar en una pérdida de control de la misma.

El piloto declaró que posterior al abandono de la aeronave, se dio cuenta que el viento había

rotado al sector sur y que no era la dirección que él había tenido en cuenta para el despegue.
Las evidencias recogidas en el lugar del accidente, indican que la aeronave impactó contra el terreno con rumbo general 350°, en pérdida de sustentación, avalada por la declaración del piloto que manifiesta, que una ráfaga de viento "lo desvió 90º a su izquierda tirándolo hacia el campo colindante", evidenciando que la aeronave estaba fuera de su control.

Supervivencia

El choque contra el alambrado en primer término, el impacto de la aeronave contra el terreno, debido a la baja altura desde la que se precipitó en pérdida, y que el piloto estaba asegurado al asiento con cinturón y arneses de seguridad, produjo una disminución de la energía de impacto, que favoreció la sobrevivencia del piloto al no deformarse tampoco el habitáculo de cabina.

Aspectos Técnicos

Un Informe Técnico del Taller A. S. Astronave, establece que las anormalidades encontradas en la continuidad de los comandos de vuelo, en el lugar del accidente, se produjeron como consecuencia del impacto de la aeronave contra el terreno.
De acuerdo al estado en que quedó la hélice, (y el estado del motor), la misma no giraba con potencia aplicada al momento de producirse el impacto.

Hechos definidos

El Manual de Vuelo no establece ninguna limitación para operación con viento de costado.
El piloto no estaba legalmente habilitado para volar, pues desde el examen de habilitación hasta el momento del accidente, había transcurrido más de sesenta días sin volar cumpliendo esa función (según documento NOCIA).
La aeronave estaba habilitada para realizar tareas de aeroaplicación.
El piloto y la aeronave, no estaban inscriptos en Trabajo Aéreo de la DHA.
El propietario no estaba habilitado para realizar tareas de aeroaplicación.
Al estar en las condiciones indicadas anteriormente, el piloto no debía utilizar cualquier lugar en condiciones para las operaciones, sino que debió operar, solamente desde aeródromos habilitados o lugares autorizados.
El piloto no evaluó correctamente las condiciones meteorológicas antes de efectuar el despegue.
El piloto realizó una operación incorrecta al despegar con viento de cola.
El piloto tuvo un accidente con la misma aeronave, el 14 de febrero de 2001, que no fue denunciado en tiempo y forma.

CAUSA

Durante un vuelo de adiestramiento, en la fase de despegue, desvío de la aeronave con posterior entrada en pérdida de sustentación e impacto contra el terreno, debido a inadecuada planificación del vuelo.

Factor contribuyente

Piloto con entrenamiento insuficiente y sin experiencia previa registrada en aeroaplicación, pese a estar volando una aeronave, con el equipo colocado.

RECOMENDACIONES

A la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas

Considerar la posibilidad de inspeccionar al piloto a los efectos de comprobar la satisfacción de los estándares de conocimientos teóricos y prácticos que permitan una operación aérea segura para sí y para terceros que pudieran verse afectados y al mismo tiempo lograr la realización de su actividad aérea.

Al propietario y piloto de la aeronave

Debe cumplimentar las normas y reglamentaciones referidas a los pilotos y las aeronaves como único medio de poder realizar vuelos seguros, especialmente en los relacionados con aeroaplicación.
Las fallas de pilotaje de sus dos últimos accidentes con la misma aeronave, ponen de manifiesto la necesidad de que efectúe con un instructor de experiencia en la misma, un repaso de las maniobras principales y una revisión de sus conocimientos teóricos.

DISPOSICIÓN N° 08 / 04

Fecha: 14 AGO 03 HOA: 18:10	Lugar: Rincón de los Sauces Pcia: NEU
Matrícula: LV-WOP Aeronave: Helicóptero	Marca y modelo: BELL 206 B
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: En vuelo
Licencia del piloto: PTLAH	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Licencia del copiloto: PCH	Aptitud psicofísica del copiloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 5.000.0	Hs de vuelo en la aeronave: 3.000.0
Horas de vuelo del copiloto: 2.100.0	Hs de vuelo en la aeronave: 70.0
Lesiones a las personas: Ninguna 2	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

Aproximadamente a las 18:00 Hs del 14 de agosto de 2003, el piloto del BELL 206-B matrícula LV-WOP, después de haber realizado un vuelo de reconocimiento entre la zona del campamento Base Aucamauida y Rincón de los Sauces, en la Provincia de Neuquén, procedió a realizar un control del sistema de rueda libre, para lo cual realizó una autorrotación, encontrando la novedad que las indicaciones en el instrumento "Dual Tachometer" (Motor y Rotores) no eran las correctas.

Por ello repitió la operación cuatro veces y mientras realizaba la última autorrotación, el helicóptero impactó con violencia sobre la superficie.

El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

El accidente ocurrió en proximidades del aeródromo Rincón de los Sauces, cuyas coordenadas geográficas son 37º 23' 40'' S – 068º 54' 23'' W y tiene una elevación de 595 metros MSL. La superficie del terreno es irregular, tipo desértico y escasa vegetación.

El helicóptero tocó la superficie del terreno primero con el patín de cola y luego sobre ambos esquís.

Desde el punto de impacto hasta su detención, la aeronave recorrió 11,20 m.

Por efecto de la violencia del impacto y la inercia de las palas del rotor principal, estas seccionaron el cono de cola, muy cerca de su unión con el fuselaje, ocasionando daños a las palas del rotor principal con impactos visibles.

Todos los componentes del rotor de cola fueron dispersados en un radio de 63 m, tomando como centro el lugar donde quedó el fuselaje, orientado con rumbo 120º aproximadamente.

Ensayos e investigaciones

En el lugar del accidente se pudo comprobar una clara y visible marca sobre el terreno producida por el patín de cola, esta señala el lugar del primer impacto, produciéndose aquí el desprendimiento del estabilizador vertical y del conjunto del rotor de cola.

Se identificaron las partes dispersas sobre el terreno, el conjunto rotor de cola y parte del cono de cola que contiene al estabilizador horizontal derecho, se encontraban por delante de la aeronave, además se encontró un segmento del eje de la transmisión al rotor de cola.

Al unir las partes del cono de cola, se comprobó que las deformaciones son continuas y uniformes y en el borde de ataque de una de las palas, se encontraron raspaduras con pintura de color azul, pudiendo afirmar que las deformaciones encontradas coinciden con la silueta del borde de ataque de la pala del rotor principal.

También la marca de impacto que se dibujó justo debajo del soporte tubular del estabilizador horizontal izquierdo, ocasionó el desprendimiento del mismo y la consiguiente falta de material desprendido en el extradós de la pala del rotor principal.

Los brazos de comando de paso del rotor principal y del plato basculante están fracturados aproximadamente a la mitad de su longitud, no observando otros daños a su alrededor.

Los esquís se encontraban seccionados en varias partes debajo del fuselaje y el segmento delantero izquierdo se encontraba a 7 m. detrás de la aeronave.

El tubo pitot ubicado en la parte frontal de la cabina, se encontraba con el orificio totalmente obstruido con tierra.

Las puertas de la cabina fueron abiertas desde el interior, el freno del rotor principal fue accionado, probablemente, para asegurar la detención del mismo, los interruptores de batería y del generador estaban desconectados.

El comando de acelerador estaba en IDLE y el control de fricción completamente aplicado.

El control de la baliza ELT estaba "armado" pero el equipo transmisor en 406 Mhz estaba desconectado.
El altímetro se encontraba ajustado a 30.1 In Hg / 1020 Mb, indicando 270 pies.
Los interruptores de la válvula de combustible, calefacción de pitot y las luces de posición y anticolisión estaban desconectados.
El fusible del generador se encontraba adentro y el interruptor del sistema hidráulico conectado.
Los arneses de seguridad estaban instalados excepto el de hombros del puesto de copiloto.
Los pedales para el comando del rotor de cola, tenían un movimiento totalmente libre.
Los comandos del paso cíclico y colectivo tenían movimientos normales y sin obstrucciones.
No había daños visibles en el exterior del mismo ni de sus componentes accesorios.
No se encontraron tomas de aire ni conductos de ventilación obstruidos.
Comparando la posición de la manivela del accionamiento de la unidad de control de combustible, conocida como "GAS PRODUCER CONTROL THROTTLE LEVER" y la posición de la manivela de accionamiento del gobernador de la turbina de potencia, llamada "POWER TURBINE GOVERNOR LEVER", confirman la posición "IDLE" de la empuñadura del acelerador en el bastón de mandos de cabina.
El filtro de baja presión del sistema de combustible de la aeronave no contenía impurezas significativas que pudieran obstruir el pasaje del combustible y se obtuvo una muestra para ser analizado en el Laboratorio de Ensayo de Materiales (LEM). El combustible utilizado cumplía con las especificaciones técnicas para el uso aeronáutico.
Se verificó el cableado y conexiones entre la caja de ignición y la bujía de encendido sin encontrar discrepancias. También fue verificado el cableado y conexiones eléctricas entre el solenoide de sobre velocidad, el control electrónico y el "MONOPOLE" (sensor) del conjunto de N2.
Se desmontó el inyector de combustible, ubicado en la parte posterior del motor sobre la cámara de combustión, sin encontrar depósitos de carbón considerables ni el filtro obstruido.
No se observaron conductos rígidos ni flexibles flojos o sueltos, tanto del sistema de combustible como de los sistemas hidráulico, neumático y de lubricación.
Se desmontó el filtro de alta presión del sistema de combustible del motor y se verificó visualmente el estado de limpieza, sin detectarse novedades.
Fueron desmontados los principales componentes del sistema de combustible para su ensayo en banco tales como la bomba mecánica de combustible del motor, la unidad de control de combustible y el gobernol, verificándose que los correspondientes ejes y encastres de acople y transmisión, desde la caja de accesorios del motor, se encontraban sin novedad.
Se comprobó el correcto funcionamiento de la rueda libre y del embrague con el fin de constatar el acople y desacople del motor con el rotor principal, ante una probable falla eventual de la potencia entregada por el turbo eje, surgiendo de esta prueba el correcto arrastre del conjunto en un sentido y su liberación en el sentido opuesto.

Aspecto Operativo

El piloto luego de realizar la tarea prevista y en proximidades del Aeródromo Rincón de los Sauces, habría decidido comprobar el funcionamiento del instrumento dual para la indicación de las RPM del motor y rotores ("Dual Indicator Tachometer").
Según sus declaraciones, hasta ese momento el piloto y su acompañante, también piloto de la empresa, no habían advertido ninguna indicación errónea.
Para efectuar una comprobación, redujo la potencia y realizó tres auto rotaciones consecutivas, "donde al parecer habría observado" alguna indicación errónea, pero no manifestada en el funcionamiento del motor y las prestaciones de los rotores.
En la cuarta auto rotación, que se habría iniciado con 150 metros de altura sobre el terreno (500 pies), apreció que el rotor principal perdía rápidamente vueltas y entonces habría tratado de recuperar las RPM sin éxito y, ante la inminencia del contacto con la superficie, restableció para amortiguar el impacto.
Como la nariz del helicóptero se elevó en demasía por la restablecida, impactó en primer lugar el patín de cola.
Luego apoyaron los esquís violentamente y las palas del rotor principal, por efecto de inercia, flexionaron hacia abajo y seccionaron el cono de cola.
Todo esto ocurrió casi con simultaneidad y se evidenció, en los daños que se produjeron.
Otro aspecto importante que demuestra lo ocurrido es la escasa distancia que se desplazó el fuselaje del helicóptero, unos 11,20 m., lo cual

demuestra que el impacto sobre la superficie fue casi plano, primero la cola y luego el fuselaje.
Por lo expresado, se puede concluir que el accidente tuvo origen en la realización de una maniobra, “prácticas de auto rotación”, que por razones que no pudieron ser determinadas no pudo finalizar exitosamente.
Es probable que esta maniobra, sumamente crítica, haya sido ejecutada deficientemente.
El piloto tenía una amplia experiencia en este tipo de aeronave, estaba habilitado, mantenía una actividad continua e intensa y la Aptitud Psicofisiológica estaba en vigencia.

CAUSA

Durante una auto rotación, impacto violento del helicóptero con la superficie, debido a la utilización de una técnica de vuelo inadecuada.

RECOMENDACIONES

Al piloto

Ante la posibilidad de una indicación errónea del instrumento dual para medición de las RPM del motor y rotores, no es conveniente efectuar maniobras donde esa indicación es prioritaria. El instrumental debe ser comprobado en los talleres especializados.

A la empresa propietaria del helicóptero

Siendo la práctica de la emergencia de falla de potencia y consiguiente autorrotación indispensable para la seguridad de las almas a bordo y terceros que pudieran verse afectados, considerar la necesidad de establecer un programa de instrucción donde la práctica de esta emergencia y de las demás que contemple el Manual de Vuelo de la aeronave, de acuerdo a los criterios que se consideren más adecuados, sea taxativamente establecida y adecuadamente planificada para contribuir a la seguridad de la operación aérea.

DISPOSICIÓN N° 79 / 03

Fecha: 19 AGO 03 HOA: 17:58	Lugar: AD San Fernando Pcia: BUE
Matrícula: LQ-JLY Aeronave: Avión	Marca y modelo: Cessna 421 A
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Privado	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PCA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 2.402.0	Hs de vuelo en la aeronave: 2.0
Lesiones a las personas: Ninguna 3	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto en la tarde del 19 de agosto de 2003 despegó del Ap Don Torcuato para efectuar un vuelo local con dos acompañantes y se dirigió al AD Morón para realizar toques y despegues.
Luego de completar el circuito patrón en Morón y haber colocado el tren de aterrizaje abajo, controló la posición mediante las luces indicadoras en verde y constató que la alarma no sonaba.
El piloto notó, en el momento de tomar contacto con la pista, que el tren principal derecho se hundía, por lo que decidió dar motor, replegar el tren de aterrizaje y ascender.
Cuando volvió a extender el tren de aterrizaje advirtió que la pata derecha no indicaba abajo y trabada y la bocina estaba sonando.
Al pasar sobre Don Torcuato, trató de comprobar con el auxilio del Controlador de Tránsito la posición del tren de aterrizaje.
Como no pudo establecer con certeza la situación se dirigió a San Fernando, que tiene una pista más larga, para realizar el aterrizaje de emergencia.
Después de consumir combustible, se dirigió al aterrizaje.
El toque fue suave, la pata derecha se replegó y como consecuencia del frenado, por el rozamiento contra la pista, la aeronave realizó un giro a la derecha y saliendo por el borde fuera de la pista, se detuvo sobre la franja.
El accidente ocurrió de día y con visibilidad reducida por bruma.

Información sobre la aeronave

El avión CESSNA 421 A es un bimotor de ala baja totalmente metálico, con capacidad para siete pasajeros, el tren de aterrizaje es del tipo triciclo retráctil. Tiene N° de serie 421A-0092, con un Total General (TG) de 5080 Hs. Después de la Última Inspección (DUI) 1:00 h. Fecha de fabricación: marzo 1969, Su certificado de Aeronavegabilidad se hallaba en vigencia hasta agosto del 2004.

Peso y balanceo

El centro de gravedad se hallaba dentro de la envolvente operacional en el momento del accidente, de acuerdo con el Manual de Vuelo del avión, autorizado por el fabricante.

Información meteorológica

Los datos registrados por la estación meteorológica San Fernando Aero al instante de ocurrido el accidente y visto el mapa sinóptico de superficie de 21:00 UTC so: Viento, calma; visibilidad, 8 Km; fenómenos significativos, bruma; nubosidad, 8/8 CS 6000 m; temperatura, 18.2 °C; temperatura punto de rocío, 10.5 °C; presión, 1012.0 hPa y humedad relativa, 61 %.

Ensayos e investigaciones

En la aeronave accidentada se realizaron ensayos de "tren arriba" y "tren abajo" con el avión sobre gatos hidráulicos.
Se pudo comprobar el correcto funcionamiento del sistema de retracción y extensión mediante el sistema eléctrico normal de la aeronave y también por actuación del sistema de emergencia, excepto la pata derecha por haber sufrido deformaciones durante el accidente.
El mecanismo de traba de tren, lado derecho, sufrió los siguientes daños:
Rotura de una oreja de fijación de la palanca acodada al montante.
Corte del bulón punto pivote de la palanca acodada al montante, palanca acodada.
Rotura de la terminal del extremo inferior de la palanca acodada.
Desprendimiento de dos remaches del soporte de la micro llave indicadora de tren abajo.
Torsión de horquilla de tubo de torque y varilla de transmisión de fuerza a palanca acodada, varilla.
Rotura de la tapa de la rueda derecha, al quedar atrapada entre la rueda y el pavimento.
En el Taller Aeronáutico "Cielo SA" se realizó en un avión Cessna 310, que posee el mismo

sistema, el proceso de la extensión, trabado, destrabado y repliegue del mecanismo del tren de aterrizaje.
Durante las pruebas se pudo observar que una vez extendido y trabado el tren de aterrizaje, en la posición abajo, se mantiene en esa posición por la acción de un brazo articulado con un mecanismo denominado sobrecentro.

Aspectos Técnicos

Existen varios antecedentes sobre repliegues de una pata del tren de aterrizaje principal con roturas y cortes en las citadas piezas en forma casi idéntica al caso que nos ocupa. Pueden citarse los casos de tres Cessna 402: LV-MIU, LV-JOD y LV-JOW.
Entre los antecedentes mencionados y luego de un exhaustivo análisis, existen evidencias suficientes para centrar la atención en la regulación de la tensión de la traba y los juegos que podrían presentar las partes móviles del mecanismo de extensión y retracción del tren de aterrizaje.
En cuanto a los juegos entre los diversos componentes de la cadena cinemática, son de difícil determinación, luego de haber sufrido deformaciones y esfuerzos anormales durante el accidente.
Lo que sí pudo comprobarse es que el fleje que acciona la microllave de tren abajo del tren principal derecho, cerraba el circuito simultáneamente o ligeramente antes a que se completara el sobrecentro de la articulación de la traba.
En el Manual de Mantenimiento se describe la regulación del tren de aterrizaje principal.
De su lectura se puede deducir y comprender el grado de detalle y minuciosidad que exige, de parte de los talleres de mantenimiento, el reglaje del sistema del tren de aterrizaje de esta aeronave, además del equipamiento de herramientas especiales necesarias.
Puede observarse también en el Manual de Mantenimiento mencionado que durante las operaciones de rutina se establece como necesario un incremento de 10 lb para el límite superior de la tensión, a fin de compensar las variaciones de carga del avión y las variaciones de temperatura.
Esto da una idea del grado de detalle que el fabricante exige en los procedimientos y controles a realizar para lograr una correcta regulación de las trabas de tren abajo.
También se avisa en el Manual que si en cualquier momento el control de los valores de la tensión de traba abajo del tren principal diera valores por debajo de 40 lb o por encima de 60 lb será necesario regularlo nuevamente.
Si los valores de tensión son superiores al máximo será más dificultoso tanto el trabado como el destrabado del tren.
En ambos movimientos la fuente de poder eléctrica necesitará desarrollar mayor potencia para vencer a través de la cadena cinemática, la resistencia opuesta por el sistema de traba geométrica (sobrecentro).
Se incrementarán en pequeños valores los tiempos de accionamiento y puede haber una resistencia de consideración para el esfuerzo del piloto, si por algún motivo se debe utilizar el sistema manual de emergencia.
Si los valores de tensión son inferiores al mínimo se producirá el trabado y el destrabado con mayor facilidad (menor esfuerzo).
Como se indica en el Manual, la tensión de la traba abajo se consigue con la variación de la longitud del tubo actuador externo.
La menor tensión de traba puede permitir que esfuerzos laterales sobre el tren principal (virajes cerrados con cierta velocidad, aterrizajes sobre una rueda con el avión inclinado para compensar el viento, etc.) llegue a vencer la traba geométrica.
Apenas vencida la traba de tren abajo se produce la rotura, por esfuerzos superiores a la resistencia del material, de los elementos menos robustos en el sistema, generalmente las orejas de toma de la palanca acodada u orejas de toma en el montante, finalizando con la retracción del tren.
El Certificado de Aeronavegabilidad de la aeronave se hallaba vigente al momento del accidente, venciendo en agosto de 2004.
La última inspección realizada a la aeronave fue la anual con ítems de 200 Hs de planeador y de 100 Hs de motor, en la planilla de trabajos se detallan los referidos al tren de aterrizaje.

Hechos definidos

El piloto estaba adiestrándose en el Cessna 421-A, con 2 horas voladas y 2 aterrizajes realizados, poseía una muy buena experiencia en vuelo con otro tipo de aeronaves.
La pata derecha del tren principal no estaba en la posición de trabada en el aterrizaje.
Debió existir una inadecuada regulación del mecanismo de traba de la pata derecha del tren de aterrizaje en la posición abajo y / o juegos excesivos en sus componentes.

CAUSA

Durante un vuelo local de adiestramiento, en la fase del aterrizaje, retracción de la pata derecha del tren de aterrizaje, que no había alcanzado la posición de trabado, debido a una probable regulación inadecuada del mismo y / o juegos excesivos en sus componentes.

RECOMENDACIONES

Al piloto de la aeronave

Se recomienda evitar, en la medida de lo posible, todo aterrizaje brusco con viento cruzado, esfuerzos laterales, virajes cerrados, pistas en malas condiciones, etc. Estas circunstancias actúan como factores negativos para la integridad estructural de los componentes más débiles del sistema de tren de aterrizaje, que son propensos a quedar fuera de regulación.

Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Considerar la posibilidad de recomendar a los talleres habilitados para el mantenimiento de este tipo de aeronaves, poner especial énfasis en el control de la regulación de los trenes de aterrizaje y sus trabas arriba y abajo de acuerdo a los procedimientos detallados en los Manuales de Mantenimiento utilizando las herramientas especiales indicadas en el mismo, como un modo de prevenir la repetición de accidentes similares.

DISPOSICIÓN N° 20 / 04

Fecha: 28 AGO 03 HOA: 11:00	Lugar: Ing. Maschwitz Pcia: BUE
Matrícula: LV-RYM Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper –J3C-65
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Adiestramiento	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PIVA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 632.1	Hs de vuelo en la aeronave: 250.0
Lesiones a las personas: Ninguna 2	Daños en la aeronave: Leves

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto programó un vuelo de adiestramiento, con un acompañante para realizar el siguiente itinerario: San Fernando, Zárate, Luján, San Fernando.
Posteriormente al despegue de San Fernando realizó un circuito de tránsito, con toques y despegues y, luego, inició la navegación con rumbo directo a Zárate, en cuya vertical ejecutó algunas maniobras de práctica.
Según su declaración, al considerar que la autonomía de vuelo no era la suficiente, decidió regresar a San Fernando, en lugar de continuar hacia Luján, como tenía previsto.
Cuando sobrevolaba la zona de Escobar, el motor de la aeronave experimentó una pérdida de potencia, e inmediatamente se detuvo, por lo que el piloto, debió realizar un aterrizaje de emergencia.
La aproximación para el aterrizaje la realizó sobre un campo de bañados y de acuerdo con su declaración con animales.
Próximo al contacto con el terreno, en una huella, el piloto habría advertido la presencia de algunos animales que se cruzaban en su trayectoria, por lo que giró hacia la derecha, donde existía un bañado, en el que tocó con la pata de tren de aterrizaje de dicho lado y al frenarse, habría producido el capotaje de la aeronave por las características del terreno.
El piloto y acompañante resultaron ilesos y abandonaron la aeronave por sus propios medios.
El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Daños en la aeronave

La aeronave resultó con daños leves en el montante del ala derecha, el motor y la hélice, sin daños.

Información sobre el personal

El piloto de 28 años de edad, es titular de las Licencias de Piloto Comercial e Instructor de Vuelo de Avión, con habilitaciones para vuelo nocturno local, vuelo por instrumentos, aviones monomotores y multimotores terrestres hasta 5.700 kg. No registraba antecedentes de accidentes e infracciones anteriores.
El Certificado de Aptitud Psicofisiológica Clase II, estaba vigente hasta el 10 de julio de 2004.

Información sobre la aeronave

Es un avión marca Piper, modelo J3C-65, matrícula LV-RYM, Nº de Serie 22020, con fecha de fabricación 14/12/1948. Tipo de inspección periódica, Certificado de Aeronavegabilidad Clasificación Standard, Categoría Normal, con vigencia hasta agosto de 2004.
Tenía un Total General (TG) de 4.248.5 horas, Después de la Última Recorrida (DUR), 529.3 Hs. y Después de la Última Inspección (DUI), 56.9 Hs.
Estaba equipado con un motor marca Continental, modelo C-65-8F, con una potencia de 65 HP, número de serie 58540-7-8 con un TG de 5248.5 Hs, 840.4 DUR y 56.9 DUI.
La hélice era de madera de dos palas marca Clérici, modelo MIA / 110, serie 1435, paso fijo, sin datos del total general y con un DUI 56.9 horas.

Peso y balanceo

Total de despegue 519 kg
Diferencia 6kg en menos con respecto al MTOW.
El centro de gravedad estaba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo de la aeronave.

Información meteorológica

Los datos suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional, extraídos de los registros horarios de la Estación Meteorológica San Fernando Aero, al instante del accidente y visto el mapa sinóptico de superficie de 15:00 UTC eran: viento, ESE 06 Kts; visibilidad, 10 km; nubosidad, 4/8 CU 2000 fts; fenómenos significativos, ninguno; temperatura, 9,4 ºC; Temperatura punto de rocío, 4,0º C; presión 1038.5 hPa y humedad relativa 69 %.

Información sobre el lugar del accidente

El accidente ocurrió sobre un lote, en una zona rural ubicada a 8 NM al Norte de San Fernando, en la Provincia de Buenos Aires. La superficie del campo tenía algunas zonas de bañados. Los obstáculos habrían sido algunos animales sueltos dentro del lote, los que obstaculizaron el aterrizaje, según la declaración del piloto.
Al concurrir el investigador operativo, no pudo corroborar la existencia de los animales.
Las coordenadas del lugar son 34º 58'24.6 S – 060º 47'47 W.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El avión después del aterrizaje forzoso, realizó un toque en el terreno con la pata derecha, por las características del mismo, capoto y quedó en el lugar.
La aproximación al aterrizaje habría sido con un rumbo general Norte, luego del primer impacto se desvió hacia el rumbo aproximado 70º, que corresponde a la posición final luego del capotaje y a 10 metros del lugar del primer toque.
Ninguno de los componentes de la aeronave, se desprendió de la misma. El único daño se produjo en la pata derecha.
No había combustible derramado en el lugar del accidente.

Supervivencia

Al verificar los elementos de seguridad en la cabina, se constató que los cinturones de seguridad funcionaron correctamente manteniéndose en sus anclajes. Los asientos de la aeronave estaban asegurados al piso de la cabina.
El cinturón de seguridad contrarrestó la brusca desaceleración y protegió al piloto y acompañante de impactos con los elementos de la cabina, los mismos abandonaron el avión por sus propios medios.

Ensayos e investigaciones

Los comandos de vuelo y motor funcionaban correctamente, todos los sistemas y elementos de motor funcionaban sin novedad.
Se desmontó el carburador, desarmándolo para controlar el funcionamiento de los componentes, no encontrándose novedad.
Se hizo girar el cigüeñal del motor verificándose los sistemas, y el conjunto de accesorios sin que se detectaran novedades.
Se constató la falta de combustible en el sistema. La cuba del carburador estaba vacía y el único resto de combustible, fue localizado en el vaso de la unidad filtrante, remanente que no puede ser consumido por el motor
Al realizarse el control de la documentación de la aeronave, se observaron errores en el TG y DUR en lo referente a la última recorrida general efectuada al motor, al no estar asentada en la libreta historial Nº 3, la última recorrida realizada a las 4358,40 Hs de TG el 20/05/98 en el taller Siper Aviación S.A., no correspondiendo los datos asentados en los folios Nº 4 y 5.
Asimismo el informe de aeronavegabilidad continuada, enviado por la DNA, a requerimiento de esta JIAAC, al Dpto. Coordinación Técnica, Dirección de Aviación General, no registra dicha intervención variando sólo el T.G. de la extensión límite por horas hasta la próxima recorrida general.

Información orgánica y de dirección

La aeronave pertenecía a la Escuela de vuelo Delta Charlie y era utilizada para instrucción de alumnos y adiestramiento de pilotos.

Información adicional:

El piloto de la aeronave era Instructor de vuelo de la Escuela propietaria de la aeronave y estaba afectado reglamentariamente ante la DHA.

ANÁLISIS

Mientras sobrevolaba la zona de Escobar el motor de la aeronave perdió potencia bruscamente y se detuvo, por lo que el piloto debió realizar un aterrizaje de emergencia.

De lo investigado se desprende que probablemente el piloto habría estado conciente de que disponía de poco combustible.
En este caso habría sido necesario que planificara con la adecuada antelación su probable aterrizaje forzoso, adoptando la mayor altura posible para disponer de mayor tiempo de ejecución de la maniobra.
La aproximación para el aterrizaje la habría realizado sobre un campo con bañados y de acuerdo con su declaración con animales que se cruzaron en su trayectoria próximo a hacer contacto con el terreno. Para evitarlos, habría realizado un giro a la derecha tocando con la rueda derecha, frenándose bruscamente y capotando por las características del terreno.
El tiempo total de vuelo fue de 01:02Hs, en tanto la autonomía declarada por el piloto fue de 04:00Hs.
El accidente no está relacionado con las prestaciones o el mantenimiento de los elementos constitutivos de la aeronave.
El motor no funcionaba al momento del accidente debido a la probable falta de combustible en el avión.
Se constató la falta de combustible en el sistema, la cuba del carburador estaba vacía y el único resto de combustible fue localizado en el vaso de la unidad filtrante, este remanente no puede ser consumido por el motor.

Hechos definidos

La aeronave estaba habilitada.
Al realizarse el control de los historiales del avión, se encontraron errores en las anotaciones de los mismos.
El piloto estaba habilitado para realizar el vuelo.
La autonomía declarada por el piloto en el plan de vuelo, no se condice con la alcanzada durante el vuelo.
El motor se detuvo por falta de combustible.
La aeronave capotó por las características del terreno (bañados).

CAUSA

En un vuelo de adiestramiento, durante la fase navegación de regreso al Aeródromo de partida, pérdida de potencia con detención del motor, aterrizaje de emergencia en un campo con bañados y posterior capotaje; debido a la falta de combustible por inadecuada planificación y control del vuelo.

RECOMENDACIONES

Al piloto de la aeronave

Se recomienda realizar una correcta planificación de cada vuelo, y utilizar constantemente la Lista de Control de Procedimientos en cada control que realice durante la operación de la aeronave.
Controlar el combustible remanente durante el vuelo, a fin de evitar situaciones criticas, que ponen en peligro la propia integridad física, de terceros, la aeronave, y/o bienes en superficie que pudieran ser afectados.

Al Director de la Escuela de Vuelo

Considerar la necesidad de adoptar las medidas que permitan alcanzar a sus pilotos un adecuado nivel de adiestramiento y el cumplimiento de las normas aeronáuticas vigentes contribuyendo con la seguridad operacional y la preservación de los medios de la Escuela.

DISPOSICIÓN N° 78 / 03

Fecha: 31 AGO 03 HOA: 15:45	Lugar: Partido de Tigre Pcia: BUE
Matrícula: LV-WMC Aeronave: Helicóptero	Marca y modelo: Robinson R-44 A
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PCH	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 2.423.7	Hs de vuelo en la aeronave: 603.0
Lesiones a las personas: Ninguna 2	Daños en la aeronave: De Importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto despegó del Ap de Sauce Viejo provincia de Santa Fe con tres pasajeros a bordo, con destino al aeropuerto internacional de Don Torcuato, Provincia de Buenos Aires, de acuerdo con el Plan de Vuelo presentado.
En primera instancia realizó sobrevuelo por los suburbios de la ciudad de Santa Fe para reconocimiento de terrenos que eran evaluados para la instalación de establecimientos comerciales.
Seguidamente adoptó rumbo al Aeropuerto Don Torcuato y con 1500 pies de altitud, continuó el vuelo sin novedad hasta la localidad de Escobar, Pcia de Buenos Aires, donde aterrizó en un predio de grandes dimensiones para que descendieran dos pasajeros.
La tercera parte del vuelo tenía destino Don Torcuato.
Es en este momento cuando, el último pasajero, habría solicitado descender en los fondos de una quinta de su propiedad, manifestando que habitualmente así lo hacía, la cual estaba distante unos minutos de vuelo al AD de destino.
El piloto, según su declaración, previo sobrevuelo a mil pies de altura para reconocimiento de la zona y, ya habiendo determinado el lugar de aterrizaje, aproximó con rumbo aproximado de 130 grados, para posarse nivelado lateralmente, ya que la superficie presentaba un declive apreciable, que así lo hacia conveniente, con un régimen de descenso de alrededor de 500 pies por minuto y, 60 nudos de velocidad indicada, con marcación normal de parámetros de motor e instrumentos de vuelo.
Instantes antes que el helicóptero se posara definitivamente en el terreno y, estando aún con efecto suelo y con un poco de paso colectivo aplicado, es decir sostenido, y por lo tanto liviano, el pasajero, por propia iniciativa, abrió la puerta y saltó imprevistamente hacia fuera.
El helicóptero, repentinamente alivianado, se habría elevado un metro de altura y girado, en forma brusca, hacia la derecha, completando un giro de 150 grados, cortando, con el rotor de cola, en su trayectoria un pequeño árbol, que le produjo daños de importancia al antipar, a la vez que por fluctuación las palas del rotor principal impactaron contra el terreno y se destruyeron.
La operación se realizó de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Información sobre la aeronave

Es un Helicóptero de cuatro plazas marca Robinson, modelo R-44 ASTRO Matrícula LV-WMC, N° de serie 0119. Fecha de fabricación 24 de octubre de 1994.
Certificado de Aeronavegabilidad otorgado por la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad (DNA) en febrero de 2002; Clasificación: Standard, Categoría Normal.

Peso y balanceo

Dentro de los valores autorizados por el fabricante.

Información sobre el lugar del accidente

El lugar del accidente es una zona que conforma un club de campo y golf, con amplias partes en claro, entre edificaciones de hasta dos plantas.
Lugar que presenta áreas de césped cuidadosamente mantenidas, con vegetación compuesta de arbustos y árboles de pequeño y mediano tamaño.
La superficie del terreno es compactada con suave declive hacia el rumbo opuesto al del aterrizaje.
Desde el punto de vista de la operación el espacio para la maniobra realizada era suficiente para un piloto experimentado.
El helicóptero al rotar rápidamente, impactó con una pequeña conífera que cortó con el empenaje aproximadamente a 0,20 m del terreno.
Como consecuencia de esta situación, el rotor principal osciló en forma vertical y golpeó contra el suelo, desde donde se desprendió una parte de 0,30 m que fue localizada a 25 metros del

lugar donde quedó detenida la aeronave, pequeñas partes de material plástico quedaron dispersas alrededor del helicóptero.
Marcas de poca profundidad quedaron en el terreno donde se apoyaron los esquíes de la aeronave.

Supervivencia

El tripulante salió por sus propios medios.
El pasajero que había descendido del helicóptero en forma sorpresiva antes del contacto definitivo con en el terreno, no fue afectado por parte alguna de la aeronave.
El tripulante y el pasajero resultaron ilesos. Los cinturones de seguridad no se cortaron y las tomas de los mismos al fuselaje no sufrieron daños.

ANÁLISIS

La aproximación para el aterrizaje se realizó con rumbo 130°, los parámetros de vuelo y motor con indicaciones dentro se los valores normales y, con viento de los 040° con una intensidad de 10 nudos, incidía de los 90° a la izquierda del helicóptero.
La aproximación se realizó sin novedad hasta tocar suavemente el terreno, pero sostenido con potencia (paso colectivo aplicado) manteniendo el helicóptero en condición de "liviano" en vuelo estacionario con efecto suelo, y probablemente aplicando el comando de pedal derecho para compensar la tendencia al efecto veleta del helicóptero para enfrentar el viento.
El descenso no previsto del pasajero en ese momento, quitó el peso del lado izquierdo y produjo un ascenso instantáneo que habría sido contenido a un metro de altura, aproximadamente.
A su vez la aeronave se desplazaba lateralmente de su posición original, el centro de gravedad se desplazaba a la derecha y simultáneamente iniciaba una rotación incontrolable hacia ese lado momento en el cual cortó, con el rotor de cola, un árbol de pequeñas dimensiones.
Luego de ello, el rotor principal osciló con una amplitud tal que impactó contra el terreno y se destruyó.
Probablemente el viento que incidía sobre el helicóptero, con una componente de 90° desde la izquierda, con turbulencia suave originada por el pasaje sobre arboledas y edificaciones próximas, haya afectado el funcionamiento del antipar quitándole eficacia en su accionar, lo que contribuyó al giro ingobernable del helicóptero.
El piloto debió aproximar con la orientación antedicha por la pendiente que tenía el terreno y a fin de poder operar nivelado en el sentido lateral, condición crítica para la operación de este tipo de aeronave.
Un Plan de Vuelo, es un documento, firmado, donde el piloto que lo presenta informa como se desarrollará el vuelo. Toda variación debe ser comunicada al organismo de control de tránsito correspondiente.
Todo vuelo debe ser planificado previo a su iniciación como una forma de evitar riesgos. Una característica del helicóptero es la flexibilidad de las operaciones, pero el abuso de esta característica implica la posibilidad de decisiones arriesgadas y no evaluadas suficientemente y con total serenidad y seguridad.

Hechos definidos

Al motor no se le encontraron novedades que indicaran una falla técnica.
El mantenimiento del helicóptero era correcto y la documentación estaba actualizada.
El peso y balanceo de la aeronave estaban dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo del helicóptero.
El viento tuvo influencia en el accidente por su incidencia lateral sobre el rotor de cola.
El campo elegido para el aterrizaje, si bien no era un lugar apto denunciado, tenía características generales que hacían posible una operación segura para un piloto experimentado.
No se cumplimentó el Plan de Vuelo y se realizaron aterrizajes no previstos en zonas no elegidas previamente.

CAUSA

Durante un vuelo de traslado, al efectuar un aterrizaje no previsto para descenso de un pasajero, se perdió el control de la aeronave, por un cambio brusco lateral del centro de gravedad que produjo un giro ingobernable a la derecha, debido al prematuro e inesperado abandono del helicóptero por parte del pasajero.

Factor contribuyente

Inadecuada planificación del vuelo.

RECOMENDACIONES

Al piloto de la aeronave

Las evaluaciones de seguridad, deben primar sobre cualquier otro motivo en las operaciones aeronáuticas. Todo aterrizaje no previsto en una zona no reconocida previamente implica un riesgo sólo justificable cuando no existan otras posibilidades.

Al explotador de la aeronave

Las operaciones aéreas deben ser previamente planificadas dejando el menor margen posible para las improvisaciones en vuelo, independientemente de los requerimientos de los pasajeros transportados y por la seguridad de los mismos.

A la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas

Considerar la manera más conveniente para inducir una cultura operacional en los pilotos, más apegada a las normas establecidas, especialmente en lo relacionado al cumplimiento del Plan de Vuelo presentado y la planificación del vuelo a realizar, contribuyendo a la seguridad del vuelo.

DISPOSICIÓN N° 07 / 04

Fecha: 01 SEP 03 HOA: 13:45	Lugar: Cumbre de Gaspar Pcia: CBA
Matrícula: LV-WIW Aeronave: Helicóptero	Marca y modelo: Robinson R-22
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: En vuelo
Licencia del piloto: PCH	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 1.600.0	Hs de vuelo en la aeronave: 300.0
Lesiones a las personas: Graves 1, Leves 1	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto despegó con el helicóptero R-22 matrícula LV-WIW, desde el helipuerto "Campo de Vuelo", a las 09:46 Hs.
Al comunicarse con CBA TWR fue transferido a frecuencia de Rodaje, para abrir el Plan de Vuelo. Notificó 2 horas de autonomía, 2 personas a bordo y finalidad del vuelo: filmación aérea del evento deportivo "Por las Pampas Rally 2003", en la zona de Carlos Paz.
Después de 40 minutos de vuelo, aterrizó en Tanti; 20 minutos más tarde, despegó hacia la zona de Pampa de Olaen, para localizar a los vehículos que tomaban parte de la carrera.
En proximidades de Taninga, el piloto volvió a aterrizar para reabastecerse de combustible.
Cargó 60 litros desde un tanque cisterna acarreado al lugar por miembros de su empresa, transcurridos 40 minutos, despegó otra vez, hacia la Cumbre de Gaspar, manteniendo entre 50 y 100 metros de altura con respecto al terreno sobrevolado.
El camarógrafo que lo acompañaba perdió de vista al vehículo que filmaba y pidió al piloto que "se acomode" para una buena toma.
En esa circunstancia, volando a muy baja velocidad traslacional, a 6000 fts de altitud, al intentar virar por izquierda, el helicóptero experimentó pérdida de RPM en el rotor principal al tener viento de cola, pérdida de efectividad del rotor de cola, y pérdida de altura.
El piloto intentó una maniobra de defensa, bajando el paso colectivo.
Ante la inminencia del impacto contra el terreno volvió a incrementar el paso del control colectivo y abrió el acelerador, pese a lo cual no logró evitarlo sobreviniendo el accidente.
El helicóptero resultó con daños considerables, el piloto se lesionó levemente y el camarógrafo tuvo heridas de gravedad.
El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Daños en el helicóptero

Grupo motopropulsor; accesorios, circuitos de lubricación, de combustible, tablero de instrumentos con daños de importancia.
Mecanismos de comando, tablero de instrumentos con daños de importancia.
Fuselaje del helicóptero, habitáculo del piloto, rotor principal y rotor de cola destruidos y con deformaciones importantes.

Información sobre el personal

Experiencia de vuelo total: 1600 Hs. (Incluyendo Hs. en avión)
El 05 de junio de 2003 fue readaptado al R-22, tipo de aeronave que no volaba desde el 22FEBRERO03.

Información meteorológica

Buena visibilidad, viento del sector W entre 10 / 15 kts, sin nubes y T 8°C.
Condiciones de luz a la hora del accidente: el sol se encontraba en el zenit del lugar.

Información del lugar del accidente

Es un lugar montañoso, que se encuentra a 5700 pies (1737 m) sobre el nivel del mar, en el Cordón denominado Cumbre de Gaspar, a 59 MN del VOR CBA en el radial 269.
Allí la vegetación es escasa, del tipo paja brava, no muy tupida.
El lugar donde impactó el helicóptero contra el terreno se encuentra rodeado de piedras de diferentes dimensiones, formando pequeñas bases escalonadas a lo largo de las laderas.
Estos pequeños terraplenes naturales de piedra, reducen el ángulo de pendiente en el lugar, que en general oscila de 20° a 30°; el helicóptero quedó detenido al borde de uno de estos terraplenes.
El impacto de la aeronave contra el terreno se produjo con actitud de proa alta, en pérdida.

Instantes antes del hecho, el piloto intentó una maniobra de defensa levantando el paso colectivo, con lo que logró amortiguar el régimen de descenso vertical en pequeña proporción, pues las RPM del rotor estaban en un régimen por debajo del operativo.
El primer contacto contra la superficie rocosa fue con el esquí izquierdo, y la aeronave se inclinó bruscamente hacia la derecha.
Por la magnitud de la fuerza de deceleración, y la baja inercia del rotor principal girando a pocas RPM, una pala golpeó contra el cono fuselado y lo cortó en la zona de contacto.
La "burbuja" del fuselaje giró 270º por izquierda desplazándose 7 m del lugar del impacto deteniéndose en un terraplén de piedras, y el empenaje / rotor de cola, separado del conjunto principal, cayó a 30 metros de allí, e impactó, con rumbo 030º.
El combustible de ambos tanques se derramó, sin entrar en contacto con las partes calientes, y no se incendió.
No hubo indicios de fallas mecánicas previas al impacto.

Búsqueda y salvamento

Después del choque ambos tripulantes abandonaron rápidamente la cabina.
El piloto cortó todos los circuitos eléctricos y la llave de combustible, y se alejó del lugar en busca de ayuda, e informó lo sucedido a los socorristas.
Inmediatamente acudió al lugar el helicóptero de seguridad.
Este segundo helicóptero era de superiores performances al accidentado (R44).
Un médico arribó en ese helicóptero, practicó los primeros auxilios a ambos heridos y solicitó la evacuación del camarógrafo, lo que realizó un helicóptero perteneciente a la Policía de la Provincia de Córdoba, fue llevado al "Hospital Domingo Funes" de Villa Caeiro, donde permaneció hospitalizado desde las 15:30 hasta las 21:00 Hs.
El piloto permaneció en el lugar del accidente hasta que fue rescatado por personal de la Empresa AIR STARLIGHT S.R.L. y llevado al mismo nosocomio que el pasajero a las 17:00 Hs, y luego se retiró a su domicilio particular.

Información adicional

Durante la investigación se comprobó, que el helipuerto donde está basada la empresa, Córdoba / Helipuerto Campo de Vuelo, desde donde despegó inicialmente el helicóptero, no se ajusta físicamente a los datos publicados en el MADHEL (DTA, octubre 98), en cuanto a coordenadas, FATO, ni a la Disposición Nº 85 del 15 noviembrede habilitación del mismo.

ANÁLISIS

La aeronave, de acuerdo a la altura de vuelo (6000 fts) que mantenía antes de accidentarse, se encontraba, según el diagrama de altura-velocidad, en el "Área sombreada" ("Evite volar en esta zona").
De acuerdo a las tablas de performances del R22, la aeronave no tenía potencia remanente para maniobrar en esas condiciones.
La altitud de densidad, temperatura, peso de la aeronave, y componente de viento de cola actuaron en forma negativa cuando el piloto inicio el viraje hacia la izquierda, con velocidad traslacional muy baja.
La situación fue advertida por el piloto durante la maniobra, al notar que su aeronave perdía RPM en el rotor principal y efectividad del rotor de cola, sin poder contrarrestarlo.

Hechos definidos

El helicóptero, el piloto, y la empresa, estaban inscriptos en Trabajo Aéreo (DHA).
El peso de la aeronave influyó negativamente en el rendimiento del helicóptero en altura, encontrándose sobre los límites aprobados por el fabricante.
El piloto tenía adecuada experiencia en R22, pero no reciente, en montaña.
El piloto no tuvo en cuenta los gráficos de performances de la aeronave, de acuerdo al peso y la altura de operación (limitaciones), con y sin efecto suelo.
El viento de cola durante la maniobra motivó la pérdida de efectividad del rotor de cola y la caída de RPM del rotor principal.
La proximidad de un helicóptero de seguridad con un médico a bordo, fue importante para la atención pronta de los ocupantes del helicóptero accidentado.
El helipuerto de basamento de la empresa fue modificado y no se ajusta físicamente a los datos publicados en el MADHEL ni a las condiciones iniciales de su habilitación.

CAUSA

Durante un vuelo en zona montañosa, caída de RPM del rotor principal, pérdida de efectividad del rotor de cola, y posterior impacto contra el terreno debido a inadecuada planificación del vuelo y técnica de pilotaje que no tuvo en cuenta las limitaciones del helicóptero.

Factores contribuyentes

Operar sin márgenes de potencia remanente, en el límite establecido por el fabricante.
Peso sobre el límite, para la altura del vuelo a realizar.
Realización de maniobra a baja velocidad, en altura, con viento de cola.
Exceder las performances del helicóptero, para el vuelo que se realizaba.

RECOMENDACIONES

Al piloto

Planificar sus vuelos utilizando las tablas y gráficos de performances que da el fabricante, y no exceder sus limitaciones.
Leer las recomendaciones de seguridad Nº 02/02 de la Comisión de Prevención de Accidentes, que fueron publicadas en el AIC B17/02 el 27diciembre02.

Al explotador

Considerar la necesidad de, antes de emitir una Orden de Operaciones o autorizar la salida de un vuelo - asegurarse que el mismo podrá ser realizado en condiciones de seguridad, y acorde a las performances de la aeronave a utilizar, a los efectos de contribuir a la seguridad de la operación aérea y a la de los terceros que pudieran ser afectados.

A la Dirección de Transito Aéreo

Considerar la conveniencia de requerir al operador, la actualización del informe sobre sus instalaciones cumplimentando lo normado por la Autoridad Aeronáutica.

DISPOSICIÓN N° 09 / 04

Fecha: 04 SEP 03 HOA: 12:15	Lugar: AD Cnel. Olmedo Pcia: CBA
Matrícula: LQ-WML Aeronave: Helicóptero	Marca y modelo: Bell B 206 L 4
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: adiestramiento	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PCH	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 251.2	Hs de vuelo en la aeronave: 22.8
Lesiones a las personas: Ninguna 2	Daños en la aeronave: De Importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto, transportando a un pasajero, despegó con el helicóptero matrícula LQ-WML desde el Ap Córdoba (CBA), con destino al Aeródromo Coronel Olmedo (EDO), para realizar un vuelo de adiestramiento.
Al finalizar el circuito de tránsito a pista 22, en aproximación, a dos metros de altura y a punto de posar, al incrementar potencia para completar la maniobra, percibió que el comando de paso colectivo estaba trabado.
Mientras seguía ejerciendo presión hacia arriba con la palanca de paso colectivo, comentó con el pasajero dicha situación.
Advertido éste que había inmovilizado dicho comando con su pierna izquierda en forma involuntaria, retiró rápidamente la misma, liberando la palanca súbitamente, lo que sorprendió al piloto.
Como resultado de esto, se produjo un repentino incremento de paso del rotor principal y el helicóptero ascendió bruscamente haciendo un giro completo por derecha.
El piloto reaccionó presionando el pedal izquierdo para contrarrestarlo llevando, simultáneamente, el control de paso cíclico bruscamente hacia delante y bajando todo el paso colectivo.
En esa circunstancia el helicóptero cayó violentamente contra el terreno, con actitud de "cola baja" y con deslizamiento hacia la derecha, impactando con el patín de protección y el conjunto de cola y los esquíes del tren de aterrizaje, el que se deformó, quedando detenido finalmente en la franja de la pista 22, a 8 metros de una baliza demarcatoria del borde.
Los ocupantes de la aeronave salieron por las puertas de la cabina sin haber sufrido lesiones.
El accidente ocurrió con luz diurna y con visibilidad disminuida por bruma.
Desde el 20-JUN-2000 hasta 12-AGO-2003, el piloto accidentado no desarrolló vuelos en helicópteros, actividad en la que fue rehabilitado el 22-AGO-2003.
Actividad de vuelo en Avión: Toda la documentación personal de vuelo del piloto se perdió en el accidente ocurrido el 25-NOV-99; no obstante, se registraron las 566 horas asentadas en el Informe Final de la JIAAC Disposición N° 39 / 00.
El piloto registra Accidentes Anteriores:
En fecha 01OCT89 –AC Córdoba – Aeronave: avión Cessna 140 – Matricula LV- NIP, causa: Desvío de la aeronave durante el aterrizaje provocando deterioros en la misma.
En fecha 25NOV99 – Lugar Carlos Paz – Córdoba- Aeronave Helicóptero Bell-206- Matricula LV- RMA causa Impacto de la aeronave contra la superficie del lago San Roque.

Información sobre la aeronave

La aeronave es un Helicóptero monoturbina, marca Bell, Modelo B-206 L4, número de Serie 52120.
Es de construcción metálica, con capacidad para siete (7) personas distribuidas de la siguiente manera: dos (2) en el sector delantero (cabina de pilotaje) y hasta cinco (5) pasajeros en el sector posterior.
El tren de aterrizaje es tubular (esquíes), el rotor principal es de dos palas, sistema semi-rígido, y posee rotor de cola convencional, de dos palas.
Posee un TG de 3059.7 Hs. y estaba habilitada hasta DIC-03.
Equipado con una turbina Allison 250-CAE 30P, de 650 SHP, serie Nº CAE-895798.
Posee un TG de 3059.7 Hs. y estaba habilitada hasta 4000 Hs.
La habilitación anual se realizó el 24 de diciembre de 2002, en la Dirección Provincial de Aeronáutica de la Pcia de Córdoba (DPAC), cuando la aeronave tenía 2900 Hs de TG de planeador y motor, según consta en el formulario 337 de la DNA.
El último trabajo de mantenimiento efectuado en el helicóptero por el taller de la DPAC, fue el día 07-AGO-03, a las 3000 Hs. de TG, conforme a la

Orden de Trabajo Nº 03/09, en concordancia con las inspecciones previstas por el fabricante.
Considerando la posición de los ocupantes en la aeronave (cabina delantera) y la carga de combustible al momento del impacto contra el terreno, el CG se encontraba dentro de los límites permitidos, establecidos en el Manual de Vuelo del helicóptero.
La aeronave posee dos Certificados de Aeronavegabilidad emitidos por la DNA en la misma fecha (26-MAR-97). Uno Standard, categoría Normal (LQ-WML) y otro Especial, clasificación Restringido, Propósito: Trabajo y Rescate Aéreo (LV-WML).

Daños en la aeronave

Fuselaje: Estructura principal inferior trasera, cortada a la altura de la toma del travesaño trasero del esquí, lado derecho (Corresponde a la Estación WL 29.47 STA 155.18). Puerta derecha de tripulación, plexiglás y ventanilla, quebrados.
Rotor Principal: En la pala serie Nº A 1619, golpe leve por impacto con la aleta estabilizadora vertical izquierda en recubrimiento del intradós a la altura del Tab (Corresponde a la Estación BS (Boom Station) 94.0).
Rotor de Cola: Ambas palas destruidas por impacto contra el terreno. Eje de transmisión separado por torsión en el sector de la raíz del botalón de cola (Corresponde a la Estación BS (Boom Station) 146 y 167). Segmento de acople con caja de 90º doblado. Segmento de acople con el ventilador del radiador de aceite cortado. Botalón de cola torsionado en sentido antihorario cercano a la caja de 90º.

Información meteorológica

El informe emitido por el Servicio Meteorológico Nacional, con datos extraídos de los registros trihorarios de la Estación Meteorológica de la Escuela de Aviación Militar y el mapa sinóptico de superficie de 15:00 UTC, indica: Viento, VRBL/04 Kts; Visibilidad, 5 Km; Fenómenos Significativos, Bruma; Nubosidad, Ninguna; Temperatura, 24.3 ºC; Temperatura Punto de Rocío, 12.9 ºC; Presión, 1006.1 hPa y Humedad Relativa, 49 %.

Información sobre el aeródromo

El accidente se produjo en la franja derecha de la pista 22 del Aeródromo Coronel Olmedo, a ocho (8) metros de las balizas demarcatorias laterales.
El AD EDO está situado en las coordenadas 31º29'S – 064º09'W, la elevación del lugar es de 432 m sobre el nivel medio del mar, y posee una pista con superficie de tierra, orientación 04/22, de 1100 x 50 m, que se encontraba operable.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El helicóptero impactó contra el terreno liso y sin obstáculos de la franja, en actitud de "cola baja", dejando huellas del patín del rotor de cola y del grupo de aterrizaje (esquíes) en el terreno, con rumbo general 180°.
Por la magnitud del impacto, se deformó el tren de aterrizaje hasta la parte inferior del fuselaje.
Pequeñas piezas componentes de la puerta (pedazos de plexiglás) se desprendieron, quedando en proximidades del fuselaje, que no se desplazó del lugar del primer impacto.
No hubo derrame de fluidos a consecuencia del impacto.
Ningún elemento del helicóptero se desprendió del mismo antes del impacto, ni hubo indicios de mal funcionamiento mecánico que hubiera motivado el accidente.

Supervivencia

Luego del impacto y ya con la aeronave detenida, el piloto detuvo la marcha de la turbina, desconectó todos los contactos eléctricos, y tanto él como el pasajero abandonaron la aeronave por las puertas de la cabina, sin inconvenientes.
Los dos ocupantes iban sujetos por los cinturones y tenían colocados los arneses de hombro, que los preservaron de lesiones.
No hubo elementos del helicóptero que pudiesen ocasionar heridas, ni se deformó la estructura del habitáculo.
El plan de emergencia del AD EDO fue activado por el Jefe de Aeródromo; concurrió al lugar un equipo de emergencias médicas privado, con una ambulancia del "SAME" (Servicio de Auxilio Medico y Emergencias), siendo su desempeño el adecuado a las circunstancias.

Comprobaciones sobre interferencia en los comandos

A bordo de la aeronave, se realizaron mediciones, comprobaciones y fotografías

relacionadas con las dimensiones del asiento, la contextura del acompañante y
diferentes posturas del mismo, donde se demuestra la posibilidad de interferencia de la pierna izquierda del acompañante con el comando de paso colectivo del helicóptero.
El operador de la aeronave es un organismo estatal creado en el año 1995, se conformó con personal que era piloto privado de avión y de helicóptero.
La formación personal de cada uno de los integrantes de esta División Aérea, procedía de diversas escuelas de vuelo, INAC, Aeroclubes y excepcionalmente cursos particulares realizados en el exterior.
La instrucción y capacitación del personal de pilotos es supervisada a través de un Órgano Operaciones, el cual depende de la más alta jerarquía del organismo el que interviene en las órdenes de vuelo, operativo o de adiestramiento.
El mismo no posee un Manual de Operaciones.
Elabora las Directivas Internas que establecen la afectación de pilotos para los vuelos de adiestramiento y operativos.
Las directivas particulares de cada vuelo, son notificadas por el Jefe de la División en forma verbal a las tripulaciones designadas.
El mantenimiento de todas las aeronaves asignadas se realiza en un taller estatal ubicado en el Aeropuerto Internacional Córdoba.
La aeronave estaba realizando vuelo local en un AD no controlado.
Las condiciones del aeródromo y las de la pista no tuvieron incidencia en la ocurrencia del accidente.
Las condiciones meteorológicas no tuvieron incidencia en la ocurrencia del accidente.
Analizando el historial del piloto, se hizo hincapié en su reciente readaptación al vuelo con helicóptero, luego de más de dos años de inactividad.
La readaptación se hizo efectiva, como lo establecen las NOCIA, a cargo de un instructor habilitado.
Para recobrar el nivel de adiestramiento requerido para operar con aeronaves en funciones y vuelos oficiales, se dispuso que el piloto cumplimentara vuelos de adiestramiento locales, con temas de "maniobras normales".
Durante el desarrollo de este tipo de vuelo se produjo el accidente.
El piloto recibió la Licencia de Piloto Privado en 1996.
Posteriormente, se adaptó al helicóptero Robinson R-22, en la Escuela Hangar Sud.
Tiempo más tarde, se adaptó al helicóptero Bell 206, en su versión "corta" (Jet Ranger).
No se conoce, cuántas horas voló con esa versión del Bell 206, por carecer el piloto del libro de vuelos completo. (El piloto declaró haber perdido el Libro de Vuelos en el anterior accidente, con el B06 LV-RMA).
También habría volado la versión "larga" del B06 (Long Ranger), que es diferente en potencias, prestaciones, performances y "perfiles de vuelo" al "versión corta", pero comparten la "misma habilitación tipo", requerida para volar helicópteros.
Teniendo en cuenta la fecha de habilitación como piloto de helicópteros, la extensa "inactividad" en función como tal, y la experiencia comprobable, se deduce una relación "actividad de vuelo, tiempo calendario y adiestramiento alcanzado" que no sería la más deseable.
En su anterior accidente, en helicóptero B06, el 25-nov-99, declaró poseer 310 Hs de vuelo de helicóptero, 72 de las cuales en B06.
A la fecha del presente accidente tenía 251.2 Hs como piloto de helicóptero, de las cuales no se pueden confirmar las que corresponden al B06, por no poseer el libro de vuelos completo.
Analizando el desarrollo de las maniobras realizadas por el piloto, que terminaron en la ocurrencia del accidente de marras, se infiere fácilmente que hubo una deficiente preparación del vuelo, especialmente en lo que concierne a instrucciones al pasajero que ocupaba (al momento del accidente), el asiento izquierdo de la cabina.
Considerando que ese pasajero que acompañó en el vuelo al piloto no es piloto de helicópteros, se debió prever la remoción del "doble comando", (Palanca del paso cíclico, del paso colectivo y los pedales).
El pasajero tenía experiencia de vuelo, poseedor de la Licencia de Piloto Privado de Avión, pero no era piloto de helicóptero.

Documentación de la aeronave

La aeronave, al momento del accidente, se encontraba aeronavegable y poseía la documentación reglamentaria.
Al helicóptero se le extendieron dos certificados de aeronavegabilidad: uno Standard, Categoría Normal, para la matricula LQ-WML, y otro Especial, Clasificación Restringido con sus correspondientes limitaciones, para la matricula LV-WML, ambos del 26-MAR-97, emitidas por el mismo inspector.

Consultada la DNA telefónicamente, esta aeronave "nunca fue matriculada LV".
En este punto, existe otra observación en cuanto a la matriculación de la aeronave se refiere, ya que desde junio de 1995 figura en el Historial de Aeronave N° 1, como propietario anterior "LA MACARENA S.A.C.I.F.I", y la aeronave BELL 206 L-4 con la matrícula de LQ-WML.
La matricula LQ-WML fue recién autorizada a su utilización en fecha 26-JUL-95 luego de haberse realizado la transferencia entre la firma mencionada y la Policía de la Provincia de Córdoba, de acuerdo al expediente N° 58204/95 de la DNA.
Se destaca que el Manual de Vuelo aprobado por la DNA el 02-MAR-95, está emitido para la matrícula LV-WML.

Hechos definidos

El piloto posee Licencia de Piloto Comercial Helicóptero, que lo habilitaba para el vuelo que realizaba.
El piloto se encontraba habilitado psicofisiológicamente hasta el 06-DIC-03,
para su licencia PCH (Clase II).
La aeronave poseía los Certificados de Matriculación, de Inscripción de Propiedad y de Aeronavegabilidad en vigencia.
El piloto poseía un adiestramiento mínimo.
El helicóptero tenía instalado los controles de vuelo en ambos puestos delanteros (doble comando).
El pasajero habría obstaculizado el movimiento del comando de paso colectivo del puesto izquierdo, inadvertidamente.
La meteorología no fue factor de incidencia en el accidente.
No se encontraron indicios de mal funcionamiento en la aeronave, previos al accidente.

CAUSA

Durante un vuelo de adiestramiento en la fase de aterrizaje, pérdida del control de la aeronave y posterior impacto violento contra el terreno debido a interferencia
inadvertida del pasajero en el libre desplazamiento de los comandos de vuelo.

Factores contribuyentes

No remover controles de vuelo "doble comando".
Deficiente preparación del vuelo (falta de advertencias al pasajero) .
Falta de entrenamiento del piloto.
Diseño no ergonómico del comando.

RECOMENDACIONES

Al Organismo propietario de la aeronave

Considerar la conveniencia de observar las recomendaciones de seguridad Nº 02/02 de la Comisión de Prevención de Accidentes, que fueron publicadas en el AIC B17/02 el 27DIC02.
Para vuelos que no sean de instrucción en doble comando, y si el asiento delantero izquierdo es ocupado por "pasajeros-no pilotos de helicóptero habilitados en el tipo de aeronave", se observa conveniente la remoción de los controles de vuelo "doble comando".
Establecer directivas que expliciten qué personas pueden acompañar en vuelo a los pilotos, detallando tareas y funciones, si corresponden.

A la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas

Considerar la conveniencia de recomendar al organismo operador, de contar con un "Manual de Operaciones" que normalice los procedimientos a cumplimentar para la realización de las distintas operaciones, habida cuenta de la magnitud y diversidad de los medios disponibles, con el objeto de contribuir a la seguridad de vuelo y la de los terceros que pudieran resultar afectados.

DISPOSICIÓN N° 04 / 04

Fecha: 14 SEP 03 HOA: 09:45	Lugar: 4.5 Km de Gral Roca Pcia: RNG
Matrícula: LV-HZS Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper PA-22
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Privado	Fase del vuelo: Despegue
Licencia del piloto: PPA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 1.200.0	Hs de vuelo en la aeronave: 200.0
Lesiones a las personas: Ninguna 2	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

Aproximadamente a las 09:45 Hs del 14 de septiembre de 2003, el piloto del PA-22, matrícula LV-HZS, y un acompañante, realizaban un vuelo a baja altura para el seguimiento de una competencia automovilística, cuando la aeronave impactó con la rueda de nariz, sobre el techo de uno de los autos de carrera, causándole una marca con el neumático en el techo, la rotura de la antena para comunicaciones y la de un alerón deflector montado en la parte trasera del vehículo.
Luego el piloto regresó para aterrizar en el AD Allen y sobre el hecho se tuvo conocimiento por la denuncia del piloto del automóvil quien sufriera la rotura de la antena de VHF, visera deflectora de aire y una abolladura en el techo.
El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Información sobre el personal

El piloto de 56 años de edad, es titular de las Licencias de Piloto Privado de Avión y Planeador, con habilitaciones para vuelo nocturno local, remolque de planeadores y en aviones monomotores terrestres hasta 5.700 Kg.
No registra infracciones y consta en su legajo un accidente el 25 de octubre de 1987.
El Certificado de Aptitud Psicofisiológica estaba vigente hasta el 07 de mayo de 2003.

Información sobre la aeronave

Es un avión de construcciones metálicas con recubrimiento de tela, monomotor de ala alta y tren triciclo fijo, marca Piper, modelo PA-22, fabricado en el año 1963 por Piper Aircraft Corporation (USA), matrícula LV-HZS.
La aeronave está registrada ante la DNA a nombre del "Aero Club Allen", desde el 10 de abril de 1993.
Al momento del accidente tenía un Certificado de Aeronavegabilidad Estándar, categoría Normal, emitida el 27 de noviembre de 1998, con vencimiento de su habilitación anual de aeronavegabilidad el 31 de noviembre de 2003.
El motor marca LYCOMING, modelo O-235-C1B, N° de serie L-7813-15, de 108 HP de potencia, de inspección del tipo periódica, TG 4.604.3 Hs, DUR 332.3 Hs.
La última inspección anual fue realizada el 15 de noviembre de 2002 en el Aerotaller "La Pampa".
Posee una (1) hélice marca SENSENICH, modelo M76AM-246, N° de serie 15.233, de dos palas metálicas, de paso fijo, velocidad constante e inspección de tipo periódica.

Peso y balanceo

La aeronave fue operada dentro de los límites de peso establecidos en el Manual de Vuelo del avión.

Información meteorológica

Informe producido el 14 de septiembre de 2003, datos proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional, extraídos de los registros horarios de la estación meteorológica Neuquén Aero, interpolados al lugar y hora del accidente, visto los mapas sinópticos de superficie de 12:00 UTC: viento de los 090° / 08 kts visibilidad 15 km, sin fenómenos significativos, nubosidad: 3/8 de stratus cúmulus a 900 metros y 8/8 nimbus stratus a 1.800 metros, temperatura 7.8 ° C, temperatura de punto de rocío - 3.8° C, presión atmosférica 1022.3 hPa y la humedad relativa 44 %.

Comunicaciones

El piloto de la aeronave no mantuvo comunicación por VHF con personal del Aeropuerto General Roca durante su vuelo.

Información sobre el lugar del accidente

El accidente se produjo sobre un camino vecinal ubicada a 4.5 Km. al NE del aeródromo habilitado General Roca (SAHR) perteneciente a

la provincia de Río Negro, cuyas Coordenadas son: 038º 59' 00´´ S, 067º 36' 00´´ W, elevación: 1.400 fts.
El lugar donde sucedió el accidente es zona con irregularidades sobre el terreno, desértico con poca vegetación.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El piloto de la aeronave, realizaba un vuelo sobre el circuito automovilístico donde se estaba efectuando una competencia deportiva, con muy poca altura con respecto al terreno. Durante uno de estos sobre vuelos, la aeronave impactó contra el techo de un automóvil de carrera con la rueda del tren de nariz y la hélice; esto se produjo en el mismo sentido en que se desarrollaba la competencia y a una distancia de 100 metros del puesto de control de verificación de la prueba.

Supervivencia

Los arneses y cinturones de seguridad no se cortaron y el habitáculo de la cabina no sufrió ninguna deformación.

Ensayos e investigaciones

Las declaraciones de testigos, la del acompañante en la aeronave y del propio piloto son coincidentes en que el vuelo se desarrollaba a baja altura.
Se cuenta además con un video tomado durante el momento del accidente.

Información orgánica y de dirección

El LV-HZS pertenece al Aero Club Allen y había sido incorporado a esa institución el 10 de abril de 1993.

Información adicional

Las personas encargadas de fiscalizar la competencia, que estaban ubicadas en un puesto de control, pudieron ver el avión a unos 100 m de distancia y a la altura del techo de los autos.

Hechos definidos

La aeronave se encontraba sin ninguna novedad técnica antes de iniciar este vuelo.
El vuelo se realizó sin respetar las alturas mínimas de seguridad reglamentadas.

CAUSA

Durante un vuelo de observación impacto con la rueda de nariz contra el techo de un automóvil, debido a no respetar las alturas mínimas reglamentarias.

RECOMENDACIONES

Al piloto de la aeronave

La experiencia acumulada en vuelo y los conceptos sobre la seguridad de las operaciones aéreas, deberían ser el fundamento para cumplir con las normas vigentes, evitar las acciones que ponen en riesgo la propia integridad física y la de terceros y/o cosas en la superficie, por lo cual se recomienda observar puntualmente los establecido en los párrafos 21, 22 y 22.1 del Reglamento de Vuelos.

Al Presidente de la Comisión Directiva del Aeroclub Allen

La prevención de accidentes de aviación debería ser una tarea de carácter permanente, por lo cual se recomienda desarrollar una campaña de prevención entre los socios que habitualmente desarrollan actividad de vuelo, haciendo énfasis en los aspectos sobre la separación con los obstáculos, las alturas mínimas y la concientización para evitar las acciones que representan potenciales factores para provocar un accidente.

DISPOSICIÓN N° 06 / 03

Fecha: 21 SEP 03 HOA: 16:50	Lugar: Aeroclub Río Cuarto Pcia: CBA
Matrícula: LV-RLT Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper PA-11
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Adiestramiento	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PPA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Licencia del instructor: PIVA	Aptitud psicofísica del instructor: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 5.7	Hs de vuelo en la aeronave: 4.8
Horas de vuelo del instructor: 2.142.4	Hs de vuelo en la aeronave: 546.2
Lesiones a las personas: Ninguna 2	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 21 de septiembre de 2003, con la intención de cumplir un vuelo programado por el Aeroclub para readaptación, el piloto acompañado por un Instructor de Vuelo, realizó la inspección previa de la aeronave LV-RLT, puso en marcha, se dirigió a la pista en uso y aproximadamente a las 16:00 Hs despegó y se dirigió al sector de vuelo, donde realizó pérdidas en circuito. Posteriormente regresó para realizar prácticas de aterrizaje.
Luego de dos circuitos consecutivos, en el momento de hacer contacto con la pista en un nuevo aterrizaje, sintió un fuerte ruido proveniente del lado izquierdo y observó que la rueda se había desprendido y sobrepasaba a la aeronave a gran velocidad.
El piloto y el instructor intentaron mantener en alto el plano izquierdo, el mayor tiempo posible, para evitar su contacto con el terreno hasta que disminuyó la velocidad.
Cuando la aeronave estaba por detenerse, la pata izquierda, ya sin la rueda, se hundió en el terreno, y motivó el giro y cabeceo de la aeronave, golpeando la hélice contra la pista y posteriormente la puntera del plano derecho, quedando detenida, apoyada sobre la pata derecha, el muñón de la pata izquierda y la hélice.
Los tripulantes salieron de la aeronave y vieron que perdía mucho combustible por el drenaje del tanque, por lo que decidieron volverla a su posición normal, ayudados por algunas personas que se acercaron hasta el lugar del accidente.
El accidente ocurrió en horas de la tarde.

Información sobre la aeronave

Es un monomotor terrestre marca Piper, modelo PA -11, número de serie 11-379, fabricado por Piper Aircraft en Julio de 1947; monoplano de ala alta, tren de aterrizaje convencional; fuselaje de tubos de acero soldados, varillas de madera y recubrimiento de tela, las zonas no enteladas tienen recubrimiento metálico. Posee Certificado de Aeronavegabilidad Standard, Categoría Normal, con fecha de emisión, 19 de febrero de 1999.
Se le efectuó reparación por accidente, en el Taller Aeronáutico Aero Centro S.R.L., el 19 de febrero de 1999 según memoria técnica aprobada, a las 2018.8 Hs. de TG, e inspección de 1000 Hs de acuerdo a normas del fabricante y DNAR 43 y 91.
La aeronave estaba equipada con un motor de 65 HP de potencia, marca Continental, modelo A-65-8F.
Tenía instalada una hélice de madera, marca Pignolo, bipala, de paso fijo, modelo BP-72-42.

Peso y balanceo

El peso y centro de gravedad se encontraban dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo autorizado por el fabricante.

Información meteorológica

Del informe producido el 01 de octubre de 2003, con datos de los registros horarios de la estación meteorológica Río IV Aero, interpolados a la hora del accidente y con datos de los mapas sinópticos de superficie de 18:00 y 21:00 UTC, se extrajo la condición meteorológica del lugar, a la hora del accidente:
Viento, 070º 20 kts; visibilidad, 20 km, fenómenos significativos, ninguno; nubosidad, 7/8 CS; temperatura, 22.8 ºC; temperatura punto de rocío, 6 ºC; presión, 1005.4 hPa y humedad relativa, 34%.
Observaciones En la faja del instrumento registrador de viento de la estación meteorológica Río IV Aero se lee, entre las 16:00 y 17:30 HOA, dirección 070º (ENE) con velocidad que se mantuvo entre los 14 y 22 nudos.

Información sobre el lugar del accidente

El aeródromo Río Cuarto / Aeroclub está situado en las coordenadas 33º 10´ S – 064º 20´ W, a 4 km al SSE de la ciudad de Río Cuarto. Tiene una elevación de 433 m y dos pistas habilitadas, una de tierra 01R/19L de 848 x 50 m y otra de asfalto 01L/19R de 930 x 19m.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

De acuerdo a las marcas dejadas por la pata rota sobre el terreno, el aterrizaje se efectuó sobre borde izquierdo de pista 01R, entre el centro y el borde de pista. La aeronave hizo contacto con el terreno a 236 m del umbral de pista 01R y quedó detenida a 250 m del mismo, con rumbo 325º, dejando marcado un surco de 14 m de largo, por 0,15 m de ancho y 0,05 m de profundidad. La rueda desprendida quedó detenida sobre el centro de la pista, 75 m por delante de la aeronave y apoyada sobre la cara exterior de la cubierta, con la masa hacia arriba.

Supervivencia

El piloto y el instructor resultaron ilesos y abandonaron la aeronave por la puerta, sin ayuda. El habitáculo, los asientos, los cinturones y los arneses, resistieron los esfuerzos a los que fueron sometidos, permitiendo la supervivencia de ambos tripulantes y los preservaron de lesiones.
La autorización del vuelo fue efectuada por el presidente del Aeroclub.

Información adicional

Esta aeronave tuvo un accidente el 17 de diciembre de 1996 en la misma pista del aeroclub, en la cual resultó con la hélice destruida y daños clasificados como de importancia en el fuselaje, los planos y el tren de aterrizaje. Esta información consta en la disposición de la JIAAC Nº 81/98 del 12 de agosto de 1998.
La aeronave fue reparada en Aerotalleres Pigüe según memoria técnica de reparación y orden de inspección Nº 174/DCAB.
Según planilla de trabajos el 27 de noviembre de 1997 se le efectuaron reparaciones de tubos estructurales del fuselaje y del tren de aterrizaje, con cambio parcial de tubos afectados, por nuevos. En ella no se incluye el detalle de los tubos cambiados o soldados. Observando las fotografías de archivo (tanto de la JIAAC como de la DNA) anteriores a la reparación de la pata izquierda del tren, no es notoria alguna rotura o dobladura en la zona específica del eje. Sí se ven deformaciones en el conjunto de tubos adyacentes a esa zona. No pudo determinarse fehacientemente si alguna fisura cercana al empotramiento del eje fue reparada por soldadura, ya que el taller actuante en esa oportunidad, año 1997, no posee el archivo con antigüedad mayor a lo requerido (5 años).
En la AC 43.13-1B "ACCEPTABLE METHODS, TECHNIQUES, AND PRACTICES - AIRCRAFT INSPECTION AND REPAIR", september 8, 1998, emitida por FAA, se indican las reparaciones admitidas en el tren de aterrizaje, de acuerdo a cada tipo que se trate.

Aspectos Técnicos

El tren de aterrizaje fue reparado, como consecuencia de un accidente anterior. El elemento dañado (estructura tubular de la punta de eje) se reparó, mediante la superposición de dos tubos: el externo, soldado a la pata de tren y el interior, correspondiente a la punta de eje. Para unir ambos, se efectuó la soldadura del extremo del tubo externo al cuerpo del tubo interno.
La fractura se produjo en toda la sección resistente de la punta de eje del tren principal ubicada a la altura del cordón de soldadura, en la zona de alta temperatura.
En la zona de la fractura se observan dos áreas bien diferenciadas, una, cuya estructura granular indica una fractura brusca y otra, en la que se observan líneas radiales de orientación concéntrica correspondientes a un proceso de desarrollo de grietas por fatiga.
No se verificó la existencia de fisuras, desarrollo de oxidación ni corrosión. Tampoco se observaron marcas mecánicas de impacto, ni fallas metalúrgicas del material.
El material reparado mediante soldadura, por tratarse de un elemento destinado a absorber cargas producidas durante el rodaje, despegue y aterrizaje debería haber sido reemplazado en su totalidad o soldado según la Advisory Circular "AC 43.13-1B" de la Federal Aviation Administration (FAA), en cuanto a la forma geométrica y al posterior tratamiento térmico de revenido para el alivio de tensiones residuales.

Hechos definidos

El Piloto y el Instructor Piloto se encontraban habilitados para realizar el vuelo.
A la aeronave se le efectuaba el mantenimiento dentro de los plazos establecidos.
La reparación de la punta de eje del tren principal izquierdo, no se realizó de acuerdo a los tipos de soldadura admitidos por la AC 43.13-1B de la FAA. No pudo determinarse fehacientemente la oportunidad en que se realizó dicha reparación.
La última reparación sobre la estructura del tren de aterrizaje, registrada en la documentación de la aeronave, es la correspondiente a la reparación posterior al accidente el 17 de diciembre de 1996

CAUSA

Realizando un vuelo de instrucción, durante la fase de aterrizaje, desprendimiento de la rueda izquierda del tren de aterrizaje principal, y posterior rotura de la hélice y puntera de ala derecha, debido a la fractura de la punta de eje izquierdo por fatiga de material originada en una inadecuada reparación por soldadura de ese componente.

RECOMENDACIONES

A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Considerar la posibilidad de recordar a los aerotalleres efectuar las reparaciones en general y las operaciones de soldadura en particular, de acuerdo a la AC 43.13-1B de la Federal Aviation Administration y la necesidad de efectuar el proceso de revenido, posterior a la soldadura en piezas estructurales, cuando corresponda.

DISPOSICIÓN N° 12 / 04

Fecha: 21 SEP 03 HOA: 12:50	Lugar: AD San Rafael Pcia: DOZ
Matrícula: LV-U-164 Aeronave: ULM |	Marca y modelo: Pionner Dualstar
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Adiestramiento	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PPA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 99.8	Hs de vuelo en la aeronave: 19.8
Lesiones a las personas: Ninguna 2	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 21 de setiembre de 2003, a las 12:50 horas, el piloto con un acompañante, despegaron con una aeronave (ULM) para un vuelo de adiestramiento desde la pista 10 del AD San Rafael.
Después de 15 minutos de vuelo, en inicial de pista 10, el piloto percibió una vibración en el motor y una disminución de las RPM, e intentó restaurar la potencia al régimen normal, moviendo el acelerador hacia adelante, sin lograr su cometido.
Decidió aterrizar en la calle de rodaje perpendicular a la pista, y viró por izquierda, enfrentándola en descenso y con viento de cola.
Al observar obstáculos en la senda de planeo decidió aterrizar en un campo contiguo. La aeronave hizo contacto con el terreno, enganchó una mata con la rueda derecha y quedó detenida con Rumbo 070.
El accidente ocurrió con luz diurna, por la tarde con bruma.

Daños en la aeronave

Fuselaje: Se produjeron daños leves en el carenado de la cabina. La varilla del comando del alerón derecho se cortó entre el asiento del piloto y el carenado de la cabina. El caño estructural del fuselaje resultó deformado.
El plano derecho y su montante, resultaron deformados.
El tren de aterrizaje (lado derecho) se desprendió, la pata de nariz se rebatió hacia atrás y el tren de aterrizaje (Lado izquierdo) resultó con daños leves. Rotura de los caños del sistema hidráulico de los frenos.
Motor y Hélice: No se observaron daños externos en los mismos.
Daños en general: De importancia.

Información sobre el personal

El piloto de 32 años de edad, es titular de la Licencia de Piloto Privado de Avión con Habilitación para Monomotores terrestres hasta 5.700 kg. Posee también la Licencia de, Mecánico de Mantenimiento de Aeronaves, Categoría "C" – Inspección y mantenimiento mayor, Habilitación para: Aviones hasta 5.700 kg. DC9; MD80; CN35; B73A; H25B.
La Aptitud Psicofisiológica, Clase II, correspondiente a la licencia de PPA, estaba vigente hasta el 30 de marzo de 2004.
El piloto fue habilitado para volar aeronaves ULM por un instructor de vuelo, quien dejó debida constancia en el libro de vuelo de aeronaves con motor.

Información sobre la aeronave

Por no haber registros de la actividad de vuelo realizada con anterioridad al 18 de diciembre de 2002, y a los efectos de regularizar la carencia, la DNA convalidó en las libretas de historial 500 horas de total general. A partir de esa fecha, hasta el día del accidente, se asentaron 21.3 horas de vuelo.
Es una aeronave ultraliviana motorizada terrestre, marca Pionner, modelo Dualstar, número de serie DS-145. Es biplaza lado a lado, de ala alta. El fuselaje es de construcción tubular metálica; los planos y empenaje son entelados con Dacrón y el carenado de la cabina está construido con en plástico reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Fue fabricada en 1986 por Pionner Internacional Aircraft Inc. Está equipada con un tren de aterrizaje fijo, triciclo.
Posee un Certificado de Aeronavegabilidad Especial de Clasificación Normal emitido el 16 de abril de 2003 con vencimiento el 31 de enero de 2004.
En la Libreta Historial de Aeronave, a la fecha del accidente, se encuentran registradas 521.3 horas de Total General (TG) y 21.3 horas Después de la Última Recorrida (DUR).
El motor es marca Rotax, modelo 503ULDCDI, Nº de serie 3564473. Según consta en el formulario 337 del 18 de diciembre de 2002, confeccionado en el Taller Air Andes S.R.L. de la localidad de Rivadavia, Provincia de

Mendoza, se le efectuó una recorrida general para su habilitación, de acuerdo al Manual de Mantenimiento del fabricante, y a las DNAR 43.
En la libreta historial del motor se han registrado 21.3 horas DUR.
Posee una hélice marca UltraProp 59", no posee Libreta Historial.

Peso y balanceo

El centro de gravedad se ubicaba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo, autorizado por el fabricante.

Información meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional con datos registrados por la estación meteorológica San Rafael Aero al instante de ocurrido el accidente y visto el mapa sinóptico de superficie de 15:00 UTC detalla: Viento, 050/03 kts; visibilidad, 10 Km; fenómenos significativos, bruma; nubosidad, 5/8 CI CS 6000 m; temperatura, 22 ºC; temperatura punto de rocío, -3 ºC; presión, 1006.9 hPa y humedad relativa, 19 %.

Comunicaciones

El piloto mantenía contacto radioeléctrico con SRA TWR, utilizando un equipo de comunicaciones en VHF portátil, instalado en la aeronave.

Información sobre el lugar del accidente

El aeródromo San Rafael / SA Santiago Germanó, Provincia de Mendoza, tiene una elevación de 753 metros SNM. Se encuentra ubicado a 8 km al oeste de la ciudad homónima, en las coordenadas 34º35´,48 S / 068º 23´,25 W. Posee una pista asfaltada, de 2260 x 30 metros, cuya orientación es 10/28.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave golpeó contra el terreno y enganchó la rueda derecha en un arbusto, giró hacia la derecha 150º respecto al rumbo de aterrizaje; se desprendió la pata derecha y la de nariz quedó aplastada debajo del fuselaje. Luego recorrió 2 metros desde el primer impacto hasta la posición en que quedó detenida. No hubo dispersión de restos.

Información médica y patológica

De la investigación no surgen antecedentes médico-patológicos del piloto ni del acompañante, que pudieran haber influido en la ocurrencia del accidente.

Supervivencia

El piloto y el acompañante abandonaron la aeronave normalmente, sin haber sufrido lesiones. Los arneses y cinturones actuaron correctamente y los asientos no se desprendieron de sus anclajes.

Ensayos e investigaciones

El resultado del ensayo de combustible indica que la muestra de combustible era nafta 100 LL, y no presentaba indicios de contaminación.

Información orgánica y de dirección

La aeronave es propiedad del Aeroclub San Rafael.

Información adicional

Para volar con aeronaves ULM, el piloto fue habilitado por un instructor, quien asentó en el libro de vuelo de piloto privado de avión, dicha habilitación.
De acuerdo a las NOCIA (Capítulo LXI – párrafo 293), el piloto no estaba habilitado para llevar pasajeros en ULM, al no haber cumplimentado 24 horas de vuelo solo.
Como Piloto Privado de Avión, tampoco estaba habilitado para el traslado de pasajeros, ya que en su Libro de vuelo no consta la habilitación correspondiente.
El piloto es poseedor de la licencia de Mecánico de Mantenimiento de Aeronaves, y registró incorrectamente , en su libro de vuelo, actividad como Mecánico de a Bordo, habiendo asentado, a la fecha del accidente, 28.9 horas en tal función, en aeronaves (H25B). No posee licencia de Mecánico de a Bordo.
Las libretas de historial de aeronave y motor se actualizaron el día del accidente. Las mismas contenían errores, al haberse omitido sumar 500 horas de actividad al TG, determinadas por la D.N.A. y 1.3 horas DURG en la libreta de motor. Al momento del accidente el motor de la aeronave tenía 21.3 horas DUR.

La hélice instalada en el motor, no figura en el Manual de Vuelo entre las hélices elegibles (Pág.1-5, sección 1, párrafo 1.8).
Según está indicado en el Manual del Operador del motor Rotax, el valor del octanaje del combustible utilizado en la planta de poder no deberá ser menor a MON 83 o RON 90, preferentemente sin plomo y con agregado de aceite en relación 50/1 (2%). (Nota: MON: Methode Octane Number / RON: Research Octane Number).
Al momento del accidente, la aeronave utilizaba nafta de aviación 100 LL cuyo octanaje es 100.
Durante la investigación, el personal interviniente recibió el comentario, que una aeronave similar a la accidentada habría tenido tres accidentes/incidentes en General Alvear, cuya causa fue el mal funcionamiento de la “bomba de combustible” del motor; no hallándose registrado en la Delegación Córdoba de la JIAAC antecedentes de denuncias de lo mencionado.
La aeronave ULM LV-U164 es de denominación Dualstar. El Manual de Vuelo fue aprobado con la designación Twinstar, sin observarse la razón del cambio de designación.

ANÁLISIS

Aspectos operativos

En la República Argentina las aeronaves ULM se matriculan y reciben un Certificado de Aprobación de Modelo (CAM 003) que convalida legalmente su operación.
Bombardier, el fabricante del motor que tenía instalado el ULM, aclara en una nota titulada “PELIGRO“ que el mismo, por razones de su propio diseño, puede detenerse repentinamente y como consecuencia de ello surgir la necesidad de efectuar un aterrizaje de emergencia. A continuación se lee con el título “ADVERTENCIA“ que el piloto debe volar una aeronave equipada con esta planta de poder sobre tales áreas que permitan aterrizajes sin potencia exitosos, para lo cual, debe adecuar la altura y velocidad del vuelo.
Considerando la maniobra que realizó el piloto, la decisión de no intentar llegar a la pista fue correcto, teniendo en cuenta la posición del ULM en el circuito de tránsito, su velocidad, la altura y la relación de descenso con motor detenido.
Lo recomendado en el punto anterior, permitió al piloto efectuar un aterrizaje seguro, sin haberse causado lesiones a ninguno de los ocupantes de la aeronave.

Aspectos técnicos

El motor tuvo una actividad anterior no registrada y por determinación de la DNA, luego de una Recorrida General efectuada por un Taller habilitado, se inició una Libreta de Historial nueva, convalidando una actividad anterior de 500 horas de TG.
Entre los accesorios que no fueron recorridos en la recorrida general, se encuentra la bomba mecánica de combustible.
Hasta el momento de ocurrir la falla, el motor estaba funcionando normalmente.
Sin mediar intervención del piloto, se produjo una vibración en el motor a un régimen de 5000 RPM, aproximadamente, cuando el piloto intentó restablecer la potencia, las revoluciones del motor decayeron a 1800 RPM, lo que obligó a realizar el aterrizaje de emergencia.
Luego del accidente, en el lugar donde quedó la aeronave, se verificó el funcionamiento del motor; que arrancó y marchó normalmente a distintos regímenes de operación.
Esta comprobación se repitió en tres oportunidades con idénticos resultados.

Hechos definidos

El piloto tenía escasa experiencia en aeronaves ULM.
La habilitación Psicofisiológica del piloto se encontraba en vigencia, para su licencia de PPA.
El piloto fue habilitado para volar aeronaves ULM por un instructor habilitado.
El piloto no estaba habilitado para transportar pasajeros.
El piloto realizaba el mantenimiento de la aeronave ULM, para lo cual estaba habilitado.
La aeronave poseía Certificado de Matriculación, de Inscripción de la Propiedad y de Aeronavegabilidad válidos.
Los valores de peso y balanceo de la aeronave, al momento del accidente, se encontraban dentro de los límites permitidos en el manual de vuelo de la aeronave.
No se manifestaron fallas del material de vuelo con anterioridad a la detención del motor.
La bomba de combustible no fue recorrida cuando se le realizó la recorrida general al motor.
Luego del accidente, el motor de la aeronave fue puesto en marcha y se probó su funcionamiento en régimen de marcha lenta y máxima potencia en tres oportunidades, sin que se presentaran novedades.

En el Formulario 337, el Representante Técnico del taller donde se efectuó la Habilitación anual, certificó la inspección de acuerdo al Manual de Mantenimiento del fabricante y DNAR 43. La aeronave no está construida en su totalidad con componentes de uso aeronáutico, entre los que se encuentra el motor; por lo tanto, una falla de éste no puede verificarse en base a manuales y performances certificadas por autoridad competente.

CAUSA

Al finalizar un vuelo local, en circuito de tránsito de aeródromo, aterrizaje de emergencia en terreno no preparado, por falla de motor, sin haberse determinado fehacientemente el origen de la misma.

RECOMENDACIONES

A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Tomar conocimiento del presente informe, en especial, lo mencionado respecto a la aeronave accidentada.

Al piloto

Tener siempre presente la advertencia de peligro del fabricante, Bombardier, referente a la posibilidad de detención imprevista del motor en vuelo y la recomendación de volar con suficientes márgenes que permitan aterrizajes exitosos sin potencia. Esto exige incrementar dichos márgenes respecto a las aeronaves certificadas con todos sus componentes aeronáuticos.

A la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas

Tomar conocimiento del presente informe, en especial, lo mencionado respecto al piloto de la aeronave accidentada.

DISPOSICION N° 16 / 04

Fecha: 09 OCT 03 HOA: 17:43	Lugar: Ushuaia Pcia: TDF
Matrícula: LV-X-175 Aeronave: Avión	Marca y modelo: Rans & Co 10 Dakota (Exp)
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Privado	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PC1RA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 2.502.0	Hs de vuelo en la aeronave: 590.45
Lesiones a las personas: Leves 1	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto con la aeronave matrícula LV-X-175, el 09 de octubre de 2003, despegó desde el aeródromo Estación Aeronaval Ushuaia, para realizar un vuelo de reconocimiento en la zona de la Bahía Ushuaia, donde se realizaría una exhibición de acrobacia aérea.
Cuando volaba sobre la costa, próximo a la ciudad, con unos 600 metros de altura, el motor comenzó a perder potencia y mientras movía el acelerador notó que tendía a detenerse por lo que resolvió dejarlo en ralentí, pero el motor no recuperaba el funcionamiento normal. En esa circunstancia decidió realizar un aterrizar de emergencia.
Cuando ingresó en el tramo de básica, al lugar en que había decidido aterrizar, el motor se detuvo. El lugar elegido era un predio destinado para el almacenamiento de contenedores, ubicado sobre la costa de la bahía, al norte de la ciudad.
Aterrizó en dirección a los 330º desde el mar, con viento de cola, para evitar algunos obstáculos. Pese a los esfuerzos, no logró detener la aeronave hasta que ésta embistió un montículo de arena y el alambrado perimetral.
El accidente ocurrió de día.

Daños en la aeronave

La hélice de madera se quebró, se abolló la parte inferior del fuselaje, el capot del motor también sufrió abollones y la zona del motor se dobló hacia la derecha, a partir del parallamas hacia adelante. El tren de aterrizaje principal se barrió y el ala izquierda sufrió algunos daños menores.
En general los daños pueden considerarse como de importancia

Información sobre el personal

El piloto de 41 años de edad, es titular de las Licencia de Piloto Comercial de 1ra Clase de Avión, con habilitación para Vuelo Nocturno, Vuelo por Instrumentos, Exhibición Acrobática, aviones monomotores y multimotores terrestres hasta 5.700 kg. Tiene también las Licencias de Piloto Privado de Avión, Instructor de Vuelo de Avión y Planeador.
Según antecedentes obrantes en esta JIAAC, protagonizó otro accidente el 13 de julio de 2003 en el Aeródromo General Rodríguez, Disposición Nº 76/03.
El Certificado de Aptitud Psicofisiológica estaba en vigencia hasta el 06 de agosto de 2004.

Información sobre la aeronave

La aeronave es un avión, marca Rans & Co, modelo S – 10 DAKOTA, número de serie 0393158, matrícula LV–X175, el Certificado de Aeronavegabilidad es categoría especial experimental y propósito recreativo – deportivo, habilitada para vuelos acrobáticos y estaba vigente hasta el 26 de diciembre de 2003.
Está equipado con un motor marca Rotax, modelo: 912 UL, con una potencia de 80 HP, Nº de Serie 4.105.780, el tipo de inspección es periódica y tenía un TG de 595 Hs y 11 Hs DUI.
El fabricante del motor especifica que: no cumple con las Regulaciones de Seguridad de la Federal Aviation Administration (FAA).
El motor Rotax 912 UL no se encuentra certificado para uso aeronáutico por lo que una falla de este, no puede verificarse en base a la documentación de uso y de performances certificadas por Autoridad Competente.
La aeronave esta propulsada por una hélice de dos palas marca Tenesee, modelo TP1, el tipo de inspección es por condición y el TG es de 584 Hs.

Peso y balanceo

El Centro de Gravedad se encontraba dentro de la envolvente de acuerdo con lo especificado en el Manual de Vuelo de la aeronave.

Información meteorológica

El informe meteorológico de la Estación Usuhaia de las 17:00 Hs, indicaba: viento de los 230º / 30

kts con ráfagas de 34 kts, visibilidad 30 km, nubosidad 5 SC a 3.500 fts, presión atmosférica 1019.1 hPa, temperatura de 5º C, punto de rocío 0,8º C y la humedad relativa del 75 %

Información sobre el lugar del accidente

El lugar que el piloto eligió para realizar el aterrizaje de emergencia fue una playa para el almacenamiento de contenedores. Esta tenía una dimensión aproximada de unos 250 m de longitud por 110 de ancho. Está situada en el sector norte de la ciudad, a unas 2.2 NM, desde la pista de la Estación Aeronaval, sobre la costa de la bahía.
El piloto trató de aterrizar la aeronave en la calle central de la playa

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave se detuvo en los límites del predio del depósito de contenedores cuando embistió un montículo de arena, donde barrió el tren de aterrizaje principal y continuó desplazándose por otros 5 m, hasta que impactó con un poste para soporte del alambrado perimetral. El aterrizaje se produjo con el motor detenido.

Supervivencia

El cinturón de seguridad y los arneses de espalda actuaron conteniendo al piloto en su puesto y los anclajes resistieron el esfuerzo al que fueron sometidos.

Ensayos e investigaciones

Se tomaron muestras de combustible del tanque principal, de las líneas y del filtro, para ser analizadas en el Laboratorio de Ensayos de Materiales. Las muestras resultaron aptas y se trataba de combustible de uso aeronáutico tipo 100 LL.

El motor fue probado después del accidente y no se evidenciaron fallas mecánicas que pudieran haber ocasionado la detención.

Los datos de temperatura ambiente, y humedad relativa se ingresaron a un ábaco para establecer la posibilidad de formación de hielo en el carburador. El resultado fue estimado como de serio congelamiento con potencia reducida y moderado con potencia aplicada.

El motor que equipa a la aeronave no está certificado para uso aeronáutico y no dispone de un sistema para proveer de aire caliente al carburador.

Información orgánica y de dirección

La aeronave matrícula LV-X-175 es de propiedad privada y es utilizada para realizar vuelos acrobáticos y demostraciones en vuelo.

ANÁLISIS

El piloto realizaba un vuelo de reconocimiento sobre una zona donde se realizaría una exhibición aérea y se desarrollaba en condiciones meteorológicas visuales y a unos 600 m de altura.
La temperatura en la superficie era de 5º C y el punto de rocío de 0,8º C, considerando estos valores y utilizando el "Abaco de probabilidades de formación de hielo en el carburador" es posible establecer un CONGELAMIENTO MODERADO con potencia de crucero, o SERIO CONGELAMIENTO con potencia de descenso. Por lo expresado la falla del motor primero y luego la detención se debe atribuir, con un elevado grado de certeza, a la formación de hielo en el carburador.
Es preciso tener en cuenta que el motor de este avión experimental no dispone de sistema de aire caliente al carburador y no se encuentra certificado como motor de uso aeronáutico.
El motor fue probado después del accidente y no se encontraron otras novedades de orden técnico, que pudieran ser motivo de su detención.
La elección del lugar para realizar el aterrizaje forzoso fue acertada, aún teniendo en cuenta las reducidas dimensiones del terreno y que el piloto debió aterrizar con una componente de viento de cola, que contribuyó a la imposibilidad de controlar la distancia de la carrera de aterrizaje.

Hechos definidos

El piloto estaba habilitado para la función que cumplía y el Certificado de Aptitud Psicofisiológica estaba vigente hasta el 06 - 08 - 04.
La aeronave LV-X-175 estaba habilitada y certificada para el vuelo que realizaba.
El motor fue probado después del accidente sin que se pudieran establecer novedades técnicas.

El motor de este experimental, no está equipado con sistema de aire caliente al carburador.
Las condiciones meteorológicas eran propicias para la formación de hielo en el carburador.

CAUSA

Durante un vuelo de reconocimiento, aterrizaje forzoso en un área no preparada, debido a la detención del motor por una muy probable formación de hielo en el carburador.

Factor contribuyente

Falta de un sistema para proporcionar aire caliente al carburador.

RECOMENDACIONES

Al piloto de la aeronave

Cuando se vuela en determinadas condiciones de temperaturas y humedad en la atmósfera, es conveniente tener en cuenta la posibilidad de formación de hielo en el carburador; más aún cuando el motor de la aeronave no está equipado con un dispositivo de aire caliente, que permita prevenir o disminuir significativamente las posibilidades de engelamiento, en el carburador.

DISPOSICIÓN N° 29 / 04

Fecha: 10 OCT 03 HOA: 03:10	Lugar: 109 NM del Ap INTL Ezeiza Pcia: ERS
Matrícula: N-352-AA Aeronave: Avión	Marca y modelo: Boeing 767-300
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Comercial Regular	Fase del vuelo: En vuelo
Licencia del piloto: PTLA (USA)	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Licencia del copiloto: PTLA (USA)	Aptitud psicofísica del copiloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: S/D	Hs de vuelo en la aeronave: S/D
Horas de vuelo del copiloto: S/D	Hs de vuelo en la aeronave: S/D
Lesiones a las personas: Ninguna 141	Daños en la aeronave: Ninguno

DESCRIPCION SINTETICA DEL INCIDENTE

El 10 de octubre de 2003, a las 23:20 UTC despegó del Aeropuerto Internacional Ministro Pistarini, SAEZ, ubicado en la localidad de Ezeiza, Pcia de Buenos Aires, el Boeing 767-300 Matricula N-352AA, realizando el vuelo AAL-956, con destino al Ap INTL John F. Kennedy, KJFK, de la ciudad de New York, de los Estados Unidos de Norteamérica.
En un lugar próximo a la posición GUALEGUAYCHÚ, VOR GUA, con nivel 110, el Comandante decidió regresar a EZE por tener encendida una alarma de puerta insegura.
El 11 de octubre a las 00:24 UTC aterrizó con las novedades acusadas anteriormente y con un peso superior al máximo de aterrizaje certificado.
Según el informe producido por el personal de la línea aérea, la alarma de puerta insegura se debió a un desperfecto con la puerta de entrada delantera izquierda, la cual, según reporte del piloto, se abrió en vuelo durante el ascenso.
Una vez en plataforma la tripulación detectó otras dos fallas, al intentar cortar el motor izquierdo.
Después de arribado a plataforma se observó la puerta delantera izquierda con la palanca de apertura en posición "open" (abierta) y la puerta 5 cm, aproximadamente, abierta.
No se registró ninguna novedad en el comportamiento de los pasajeros, que fue normal.
El incidente ocurrió de noche y con buenas condiciones meteorológicas.

Daños en la aeronave

Sin daños.

Información sobre el personal

La tripulación de la aeronave estaba compuesta por el comandante, primer oficial y una tripulación de cabina de once miembros.

Información sobre la aeronave

La aeronave es marca Boeing, modelo B–767-300 ER-IGW, matrícula N-352AA, Nº de Serie, 24033, tipo de inspección, ecualizada, el Total General (TG) al 07-01-04 es de 68802.52 horas y total de ciclos 11.539.
Equipada con dos motores marca General Electric, modelo CF680C2B-6, potencia de 60.070 lb. cada uno,
La aeronave se encontraba habilitada tanto en su aeronavegabilidad como en su mantenimiento, siendo éste aplicado de acuerdo a un Plan de Mantenimiento Ecualizado propio de la empresa.

Peso y balanceo

Máximo de despegue: 408.000 lb.
Total de aterrizaje: 388.000 lb.
Máximo de aterrizaje: 320.000 lb.
Diferencia: 68.000 lb excedido para el aterrizaje
Combustible consumido en vuelo.12.349 lb.
Para el despegue el peso y el centro de gravedad se encontraban dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo de la aeronave.
El peso máximo de aterrizaje fue superado en aproximadamente 68.000 lb., al momento de realizar el mismo en el Aeropuerto Ezeiza.

Información meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional, con datos extraídos de los mapas sinópticos de superficie de los registros horarios de la estación meteorológica Ezeiza Aero, interpolados a la

hora del incidente y visto el mapa sinóptico de superficie de 21:00 HOA, indica: viento, 140/04 Kts; visibilidad, 12 Km; fenómenos significativos, ninguno; nubosidad, ninguna; temperatura, 7.0 ºC, temperatura punto de rocío, 4.8 ºC, presión, 1027.3 hPa y humedad relativa, 86 %.

Comunicaciones

La tripulación realizó las comunicaciones rutinarias con los controles de Tránsito Aéreo sin novedad.

Información sobre el lugar del incidente

El Comandante de la aeronave detectó una alarma de puertas abiertas en un lugar próximo a la posición Gualeguaychú, coordenadas 33º 00' 39" S y 058º 36' 45" W, con nivel 110, lugar desde donde regresó al aeropuerto de salida.
El Aeropuerto Internacional Ministro Pistarini está ubicado a 22 Km al SSW de la Ciudad de Buenos Aires, coordenadas 34º 49' 08" S y 058º 33' 12" W, elevación: 18 metros (59 FT) sobre el nivel medio del mar, tiene 2 pistas: orientación 11/29 de 3300 metros de largo por 80 metros de ancho, en la que aterrizó, y orientación 17/35 de 3105 metros de largo por 70 metros de ancho.

Supervivencia

La tripulación y los pasajeros tenían colocados los cinturones de seguridad.

Ensayos e investigaciones

Se requirió al Jefe de Base de la empresa en la Argentina, la información respecto a lo sucedido durante el vuelo, quien envió datos e informaciones relacionadas con el hecho ocurrido.
De ello se desprende que, de acuerdo con las declaraciones realizadas por el Comandante de la aeronave, durante el ascenso desde el Aeropuerto Ezeiza al de J. F. Kennedy, través nivel 110, aproximadamente, apareció un mensaje en el EICAS (Engine and Instrument Crew Alerting System), indicando que la puerta L1 estaba insegura.
Esto fue seguido por un aviso del Jefe de Cabina, quien indicó que la manivela de la puerta se había abierto hasta más de la mitad de su recorrido y había una pérdida de aire que generaba un ruido muy fuerte.
Ante esta situación el Comandante habría ordenado al Primer Oficial extra, que intentara reasegurarla, acción que resultó infructuosa. Luego el mismo, previo pasar los comandos al Primer Oficial y sentar en su asiento al Primer Oficial extra, trató de asegurarla personalmente.
Al no lograrlo, decidió regresar a Ezeiza, no solicitando prioridad por emergencia y aterrizando la aeronave con aproximadamente 388.000 Libras de peso, en la pista 11.
Asimismo se solicitó a la empresa la fotocopia de la página del Manual de Vuelo del avión, donde se detalla la Emergencia por Pérdida de Aire en vuelo. La misma dice lo siguiente, (traducción no oficial):

PÉRDIDA DE AIRE

DAR AVISO AL COMANDANTE

El Ingeniero de Vuelo o el Primer Oficial son responsables de chequear usualmente las pérdidas de aire. Si Ud. encuentra alguna en una puerta o ventanilla de la aeronave:
No coloque nada en la zona de la pérdida de aire.
No toque la puerta ni la manija.
Aleje a todas las personas, incluyendo a los miembros de la tripulación, de la zona de la pérdida de aire, a menos que otra cosa sea aconsejada por el Comandante.

Pasos Acción del Tripulante de Cabina

1 Informe la pérdida de aire al Comandante
2. Si el Comandante resuelve, siente a todos los pasajeros fuera de la zona de la pérdida de aire
Si La pérdida de aire proviene de una salida próxima al asiento del tripulante de cabina.
Entonces. El tripulante de cabina se ubicará en un asiento que le permita alcanzar rápidamente una salida, en caso de evacuación.
3 Si el avión está completo El tripulante de cabina se ubicará en su lugar asignado.
La investigación se desarrolló principalmente sobre la base de las novedades asentadas en el Registro Técnico de Vuelo y en su Acción Correctiva.
De acuerdo con lo relatado por el piloto, al pasar la aeronave por Nivel 110 apareció un mensaje en el display del E.I.C.A.S, indicando que la puerta de entrada de pasajeros delantera izquierda estaba insegura.
Esto fue confirmado por personal de la cabina, informando, además, que la manija de la puerta se encontraba en una posición un poco más arriba de la mitad hacia la posición de "Abierta",

produciéndose también un fuerte ruido debido a la pérdida de aire.
Personal de cabina y de la tripulación de vuelo trataron de reasegurar la puerta y llevar la palanca a la posición "Cerrada".
Esto no fue conseguido, por lo que se decidió regresar a Ezeiza, aterrizando con el Peso Máximo de Aterrizaje (MLW) excedido en aproximadamente 68.000 Lb., sin superarse el Peso Máximo Estructural de 408.000 Lb., equivalente al Peso Máximo de Despegue.
Una vez aterrizado y sin inconvenientes, el mecánico de tierra observó que la puerta se encontraba abierta unos 5 cm y la manija exterior en la mitad hacia la posición "Abierta". Aparentemente la apertura de la puerta se produce en el momento del toque sobre la pista.
Esta novedad está contemplada en la M.E.L. (Minimum Equipment List Manual) parte 52-07 y se encuentra catalogada como "Inoperable".
La novedad de puerta de pasajeros insegura, fue asentada en el Registro Técnico de Vuelo (Aircraft Maintenance Logbook) N° 7708252, con el número de orden 44, en donde también se encuentra asentada la siguiente acción correctiva "Se cumplimentó sobrecentro de las barras de empuje y se ajustó mecanismo, según lo estipulado en el Manual de Mantenimiento Cap. 52-11-00-5, y se ajustó la manija interna de la puerta de acuerdo al Cap. 52-11-02-04".
Después de estas operaciones de reglaje, tanto de las barras de empuje como de la manija interna, se comprobó el funcionamiento de apertura y cierre varias veces, no presentando novedades.
Los procedimientos de reglaje de las puertas de entrada de pasajeros y de la puerta de servicio, como así también el reglaje de las manijas de apertura, se encuentran descriptas en 94 páginas del Manual de Mantenimiento dejando entrever lo complicado de las operaciones a llevar a cabo para obtener un buen reglaje, y por supuesto un funcionamiento sin inconvenientes.
El sistema de cierre y apertura de la puerta de ingreso se efectúa por deslizamiento hacia arriba y abajo, por medio de rieles adosados a la pared del fuselaje de la aeronave que forma la estructura del marco de la puerta, pudiendo accionarlo mediante dos formas, manualmente y eléctricamente.
Cuando la puerta se encuentra abierta, ésta ingresa en la parte superior de la zona de galley delantera en un movimiento circular, siguiendo el contorno de la línea del fuselaje.
En la parte inferior interna de la puerta, se encuentra adosado el Tobogán de Escape. Una vez cerrada la puerta y la manija de "Armado / Desarmado" del tobogán en posición "Armado", la llamada Girt Bar (que forma parte del tobogán) es fijada a la parte inferior del marco de la puerta por medio de dos encastres. A la Girt Bar va fijado el cable actuador del tobogán.
En el caso que la puerta se abra y la posición de la manija del tobogán este en "Armado", el tobogán se desplegará. En el caso que nos ocupa, la manija se encontraba en posición "Desarmado".
Para ilustrar la puerta y las manijas, tanto de la apertura de la puerta como del armado del tobogán, se tomaron fotos en una aeronave similar a la N-352AA.
En el mismo R.T.V., con el número de orden 46, se asentó la novedad que el motor izquierdo no se detuvo cuando la llave de control de corte de combustible fue colocada en "Cutoff", debiendo detener el motor con el accionamiento de la manija izquierda de Incendio.
La acción correctiva para esta falla fue: "Se reseteó el relay K1 de la válvula de combustible del motor, comprobándose luego el funcionamiento del corte de combustible en dos arranques del motor, no habiendo novedades".
La otra novedad a la que hace mención el R.T.V. N° 7708252, número de orden 45, se refiere al aterrizaje con sobrepeso, efectuándose éste con un rango de descenso de 350 pies / minuto.
La acción correctiva fue la siguiente: "Se cumplimentó inspección por aterrizaje con sobrepeso según el Manual de Mantenimiento Cap. 05-51-35-2, no encontrándose novedades".
La inspección indicada en este capitulo se divide en dos Fases: I y II.
La Fase I se divide en Paso A y paso B.
El paso A se cumplimenta cuando el aterrizaje se realiza con un rango de descenso bajo a moderado, y el Paso B cuando el rango de descenso es mayor que moderado.
Si durante la inspección del Paso A de la Fase I no se encuentran novedades, se da por finalizada la inspección.
Si por el contrario, se encuentran novedades, se deberá cumplimentar el Paso B, y si en este Paso se encuentran novedades, la Fase II debe ser llevada a cabo.
Después de solucionar las novedades asentadas en los registros por el personal de la Base de Mantenimiento Ezeiza, la aeronave fue liberada al servicio para iniciar vuelo ferry por falta de pasajeros y fuera de programación el 11-OCT-03 al aeropuerto J. F. Kennedy.

Información orgánica y de dirección

La aeronave es propiedad de una línea de transporte aéreo regular, de EE.UU.

Información Adicional

Se envió el Proyecto de Informe Final a la National Transportation Safety Board de los Estados Unidos, de acuerdo con el Anexo 13 (Párrafo 6.3) de la OACI; este organismo manifestó no tener observaciones sobre el Informe, requiriendo se enviaran las Recomendaciones sobre seguridad a la Federal Aviation Administration.

ANÁLISIS

Aspectos operativos

De la investigación realizada surge que, una vez que se declaró la emergencia de puerta delantera izquierda abierta, el Comandante no cumplimentó lo especificado en el Manual de Vuelo para resolver la emergencia, en la parte de Seguridad Operacional General - página 1.1, según siguiente detalle:

Relacionado con la emergencia el Jefe de Tripulación de Cabina procedió de acuerdo con lo especificado en el Manual de vuelo referente al primer punto, el comandante y la tripulación procedieron conforme al manual.
Con respecto al segundo y tercer punto, el Comandante no cumplimentó lo estipulado en el manual, dado que envió al primer oficial extra al lugar donde se encontraba la pérdida de aire para reasegurar la manivela de la puerta. Luego personalmente realizó un intento de asegurarla sin resultado positivo para lo cual dejo al primer oficial al comando de la aeronave. Esto difiere de lo expresado en los puntos antes enunciados, que dicen específicamente, “No tocar la puerta o la manivela”.

Aspectos Técnicos

Analizada la falla de la puerta de pasajeros delantera izquierda, se podría determinar que el movimiento de la manija de apertura hacia la posición “Abierta”, se produjo por una falta de regulación o un error en el armado.
Esto fue informado por el Jefe de Mantenimiento de la base Ezeiza de la empresa.
Según lo manifestado por el Comandante, esta puerta habría tenido problemas en su funcionamiento un par de veces anteriores al vuelo que nos ocupa, y que el personal de mantenimiento de Ezeiza había asentado los trabajos efectuados antes del vuelo.
Además, informó que el personal de cabina debió efectuar con fuerza, tres o cuatro veces la operación de cierre de la puerta para trabarla.
Si el personal de mantenimiento efectuó alguna regulación antes del vuelo, podría haber quedado el sobrecentro de las barras actuadoras fuera de los parámetros establecidos.
Esta falta de ajuste podría haberse incrementado por los esfuerzos realizados sobre la puerta para cerrarla, provocando con ello que la palanca se zafara de su posición cerrada y se produjera el movimiento hacia arriba de la palanca, el destrabado de la puerta y, por consiguiente, el encendido de la luz de advertencia en el E.I.C.A.S.
El relay de corte de combustible del motor izquierdo (según lo manifestado por el Jefe de Mantenimiento) fue limpiado y reprogramado con la válvula de corte.
En cuanto al aterrizaje con sobrepeso, si bien no se contempla como operación normal en el Manual de Mantenimiento, se indican las inspecciones a llevar a cabo cuando esto se produce.
En este caso, el Peso Máximo Estructural, equivalente al Peso Máximo de Despegue, no fue excedido.

Hechos definidos

La aeronave y la tripulación que operaban la misma tenían la documentación habilitante, emitida en USA.
Durante el despegue en el Aeropuerto de SAEZ y en el lugar donde se produjo el incidente, el peso de la aeronave y el centro de gravedad, se encontraban dentro de lo especificado en el Manual de Vuelo de la Aeronave.
Al momento del aterrizaje el peso del avión era superior en aproximadamente 68.000 lb. al peso máximo de aterrizaje.
El Comandante, no se ajustó estrictamente a lo especificado en el Manual de Vuelo, Seguridad Operacional en General, Página 1.1 Emergencia Pérdida de Aire.
La indicación en el display del E.I.C.A.S. de puerta delantera izquierda “No asegurada” se produce por un desajuste de los sobrecentros en el mecanismo de Cierre y Apertura de la puerta.
El aterrizaje con sobrepeso no está contemplado en el Manual de Vuelo, pero sí están indicadas

en el Manual de Mantenimiento una serie de inspecciones a realizar cuando esto se produce.
La falla en el corte de combustible del motor izquierdo, se debió a suciedad en el relay de la válvula de corte.

CAUSA

En un vuelo de transporte aéreo regular internacional, durante la fase de ascenso, encendido de una alarma de puerta no asegurada que determina la decisión de regresar al aeródromo de salida. En la fase aterrizaje, apertura parcial de la puerta delantera izquierda que había provocado la alarma debido a una incorrecta regulación del conjunto del sistema de su traba.

RECOMENDACIONES

A la Federal Aviation Administration

Considerar la conveniencia de recomendar a la empresa aérea involucrada poner especial énfasis en el adiestramiento programado de sus tripulaciones respecto de la necesidad de ajustar los procedimientos, ante una emergencia, respecto a lo establecido en el Manual de Vuelo de la Aeronave.
Asimismo recomendar el estricto cumplimiento de lo especificado en los Manuales de Mantenimiento, respecto a las acciones correctivas a realizar ante la ocurrencia de esta falla si la misma es repetitiva.

A la National Transportation Safety Board

Remitir la presente investigación a los efectos que tome conocimiento como antecedente de los hechos acontecidos.

DISPOSICIÓN N° 27 / 04

Fecha: 11 OCT 03 HOA: 17:40	Lugar: Ea, zona de Itá Ibaté Pcia: SFE
Matrícula: LV-OJT Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper PA-38-112
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Privado	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PPA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 60.0	Hs de vuelo en la aeronave: 50.0
Lesiones a las personas: Ninguna 2	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 11 de octubre de 2003, el piloto de la aeronave matrícula LV-OJT, llegó al AC Santa Fe con el propósito de efectuar un vuelo de aviación general, desde el aeropuerto Sauce Viejo, con destino al AD Rafaela.
Luego de realizar la inspección externa e interna sin novedades, despegó con un acompañante, realizó el vuelo en forma normal y aterrizó en el AD Rafaela de acuerdo con lo previsto.
A las 17:30 Hs despegó nuevamente de regreso a Sauce Viejo y, a los 10 minutos de vuelo y con 2600 pies de altura, se detuvo el motor.
Ante esta circunstancia, el piloto, eligió un campo en las cercanías de la localidad de Pilar y procedió a efectuar un aterrizaje forzoso, realizó el procedimiento en forma correcta en un campo de propiedad privada.
El piloto y su acompañante abandonaron la aeronave por sus propios medios sin que se registraran lesiones personales.
El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Daños en la aeronave

Motor: destruido por engranamiento de cigüeñal y rotura de block.

Información sobre el personal

El piloto de 28 años de edad, es titular de la Licencia de Piloto Privado Avión, con habilitaciones para Vuelo VFR controlado y monomotores terrestres hasta 5700 kg. No registra antecedentes de accidentes e infracciones anteriores.
El Certificado de Aptitud Psicofisiológica estaba vigente hasta el 24 de abril de 2004.

Información sobre la aeronave

El avión es un Piper PA-A-38-112, N° de serie: AR-38-80A0155, De construcción totalmente metálica, monoplano de ala baja, con tren de aterrizaje fijo tipo triciclo.
Posee Certificado de Aeronavegabilidad Standard, Categoría Normal, emitido el 12-MAR-03, vigente, avalado por último certificado 337 confeccionado el 12-marzo-03 por la empresa Aerotalleres Paraná a las 3925.5 Hs de TG.
El motor es marca Lycoming; modelo, O-235-L2C, N° de serie, L-21623-15, con una potencia de 112 HP, el tipo de inspección es periódica, el TG es de 4003 Hs, y el DUR de 1718 Hs.
En la documentación se observó que al motor se le había efectuado una recorrida general a las 2271 Hs de TG el 11-DIC-96 por parte del Taller Aeronáutico Santo Tomé (Santa Fe).
La hélice es marca Sensenich, modelo 76-CK-0-56, N° de Serie: 14395, bipala metálica, de paso fijo.

Peso y balanceo

De acuerdo con la información obtenida, el centro de gravedad y el peso de la aeronave, se encontraban dentro de los límites autorizados en el Manual de Vuelo por el fabricante.

Información meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional con datos extraídos de los registros horarios de las estaciones meteorológicas de Sauce Viejo y de Ceres Aero, interpolados a la hora y lugar del accidente y visto el mapa sinóptico de superficie de 21:00 UTC, es: Viento, NE/08 Km; Visibilidad, 10 Km; Fenómenos Significativos, Ninguno; Nubosidad, Ninguna; Temperatura, 18.3 °C; Temperatura Punto de Rocío, 6.2 °C; Presión, 1023 hPa y Humedad Relativa, 45 %.

Información sobre el lugar del accidente

El accidente ocurrió en el campo "Los Eucaliptos", ubicado 3 km al sur de la localidad de Pilar, en la provincia de Santa Fe. El mismo es de pastoreo de 2000 metros de largo por 2000 metros de ancho, sin árboles en sus

alrededores y su superficie era apta para efectuar un aterrizaje. El mismo se realizó con un rumbo aproximado de 360º.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave realizó un correcto aterrizaje por lo que no fue afectada la misma, no hubo dispersión de restos. Los daños se circunscriben al motor.

Supervivencia

Los arneses de los asientos del piloto y acompañante no se cortaron y los anclajes al piso de la cabina resistieron el esfuerzo al que fueron sometidos.

Ensayos e investigaciones

En el lugar del accidente se procedió a evaluar los daños en la aeronave y controlar los comandos de motor y vuelo.
Se observó que el semi-block izquierdo del motor, a la altura del cilindro N° 3, estaba perforado.
Posteriormente se desmontó el motor de la aeronave, trasladándose el mismo a un taller habilitado, donde se procedió a su desarme para determinar las Causas de su detención.
Se observó, que el block estaba seriamente dañado en su parte inferior a causa de los golpes producidos por la biela del cilindro N° 3, la cual se hallaba rota y desprendida del muñón del cigüeñal. Esta tenía el extremo que va montado en el cigüeñal roto y hecho que se produjo luego del engranamiento del punto de unión cigüeñal-cojinete-biela. Los cojinetes de las bancadas central y trasera estaban desplazados, girados sobre su asiento, con deformación y pérdida de material.
A los fines de realizar una investigación más detallada, se trasladaron ambos semi-block, el cigüeñal, la biela Nº 3 y cuatro cojinetes de asiento del cigüeñal hasta la empresa Siper Aviación, en donde se efectuó un informe técnico, cuyo contenido resumido de novedades es el siguiente:
Desplazamiento de los cojinetes de la bancada central hacia atrás y rotación de los mismos, con incrustación de las trabas en ambas mitades opuestas del block.
La manifestación de esto son las endentaciones sufridas por las bancadas central y trasera.
El pequeño giro de los cojinetes permite la desalineación de los orificios de lubricación, resultando en una disminución u obstrucción total del paso de aceite hacia las superficies de contacto en rotación, con la consiguiente elevación de temperatura y el excesivo frotamiento.
Frotamiento y desgaste excesivo por vibración ("fretting") en ambas mitades de los apoyos de la bancada central, únicamente, evidencia de la falta de tiraje (ajuste) de los semi-block.
Inadecuada colocación del hilo separador de seda entre ambos semi-block, que brinda un adecuado ajuste entre ellos. La forma correcta de colocación es la de un solo hilo, con pasta sellante.
En el presente caso se han encontrado sectores con tres/cuatro hilos con varios cruces y superposiciones, que modifican la luz o ajuste entre las caras de los semi-block.
La variación de esta luz ha permitido la falta de tiraje de los cojinetes centrales antes mencionados.
La colocación del hilo separador se realiza en oportunidad del armado general de motor, luego de una recorrida o desarme.
Se retiró el aceite y filtro, los que se enviaron al LEM Palomar para realizarles un análisis, resultado del cual se comprobó la presencia de partículas metálicas, carbón, fibras y sílice, generadas durante el proceso de engranamiento del motor hasta su detención.
Se requirió por correo electrónico, información por casos similares o antecedentes a la NTSB y a la empresa Textron Lycoming. Esta última estima que la falla se produjo por falta de adecuada lubricación.

Información orgánica y de dirección

La aeronave es propiedad de una empresa privada.

ANALISIS

Aspectos técnicos

Analizado lo investigado y el informe técnico realizado con la empresa Siper Aviación, se determinó que la detención del motor se produjo por el engranamiento del muñón de biela del cilindro N° 3 por falta de lubricación, debido a que en el último desarme se efectuó un inadecuado cierre y ajuste del block de motor lo que luego permitió el desplazamiento de los cojinetes de bancada / cigüeñal, con la

consiguiente obturación de los conductos de aceite que permiten la lubricación.

Hechos definidos

El piloto era titular de la licencia de Piloto Privado de Avión, estaba habilitado en el tipo de avión y la Aptitud Psicofisiológica estaba en vigencia.
El avión tenía el Certificado de Aeronavegabilidad en vigencia.
Las condiciones meteorológicas no influyeron en el accidente.
El peso y balanceo estaban dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo.
El piloto hizo una buena elección del campo para efectuar el aterrizaje de emergencia pese a que poseía poca experiencia en vuelo.
El mantenimiento del motor en su último armado, no se ajustó a los programas determinados por el fabricante.

CAUSA

En un vuelo de aviación general, durante la fase crucero, detención brusca del motor y posterior aterrizaje forzoso en un campo, debido a que en su último desarme se efectuó un inadecuado cierre y ajuste del block de motor, lo que luego permitió el desplazamiento de los cojinetes de bancada / cigüeñal, con la consiguiente obturación de los conductos de aceite que suministraban la lubricación de la biela Nº 3.

RECOMENDACIONES

A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad (DAG)

Considerar la conveniencia de realizar las recomendaciones que fuera procedente al taller interviniente en la reparación del motor.

Al Taller interviniente en la reparación del motor

Considerar la necesidad de establecer las medidas de instrucción para su personal, tendientes a que el mismo realice las tareas de mantenimiento ajustándose a lo especificado en los manuales de mantenimiento del fabricante, a los efectos de contribuir a la seguridad de la operación aérea, que pudiera afectar tanto a los operadores de la aeronave como a terceros.

DISPOSICIÓN N° 17 / 04

Fecha: 16 OCT 03 HOA: 19:40	Lugar: 15 Km al E de Huanguelen Pcia: BUE
Matrícula: LV-NRU Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper PA-12
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: Despegue
Licencia del piloto: PPA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 7.585.0	Hs de vuelo en la aeronave: S/D
Lesiones a las personas: Mortales 1	Daños en la aeronave: Destruida

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto del LV – NRU aproximadamente a las 08:15 Hs del 16 de octubre de 2003, se encontraba a unos 15 km al este de Huanguelen, realizando una aplicación aérea con productos agroquímicos sobre un lote sembrado.
Cuando se aprestaba a realizar la última pasada y mientras sobrevolaba un camino,
con la aeronave embistió unos cables que atravesaban a 90º la dirección de vuelo. Si bien intentó una maniobra para evitar embestir el tendido eléctrico, el ala derecha tocó los cables, comenzó un giro y se precipitó a tierra.
El avión impactó con un elevado ángulo de picada, unos 45º y el fuselaje se quebró sobre si mismo y capotó. El impacto fue violento y con el motor en marcha. Desde que el avión embistió los cables hasta que la aeronave se detuvo, recorrió unos 65 metros y resultó destruida.
El accidente ocurrió con luz diurna y buenas condiciones meteorológicas.
Los tres cables del tendido eléctrico de media tensión se cortaron.

Información sobre el personal

El piloto de 58 años de edad es titular de las Licencias de Piloto Privado de Avión y Aeroaplicador de Avión, con habilitación para aviones monomotores terrestre hasta 5.700 Kg.
El Certificado de Aptitud Psicofisiológica no estaba vigente al momento del accidente. Los últimos exámenes psicofisiológicos registrados son del 01 de febrero de 1991, como Piloto Aeroaplicador y el 01 de agosto del mismo año, como Piloto Privado de Avión.
No registra infracciones ni accidentes anteriores.
No fue posible obtener más información por la falta de documentación y registros. La declaración de un familiar directo permitió establecer que en el último año solo había volado tres horas.

Información sobre la aeronave

Es un avión de construcción de tela y estructura metálica, monomotor de ala alta y tren convencional fijo, marca Piper, modelo PA-12, fabricado el 14 de junio de 1947 por la Piper Aircraft Corporation USA matrícula LV-NRU.
La aeronave está registrada ante la DNA a nombre del actual propietario desde el 14 de diciembre de 1993. De acuerdo al Formulario 337 el Certificado de Aeronavegabilidad estaba vencido.
Estaba equipada con un motor marca Lycoming, modelo 0-320-A2B, número de serie L-15302-24, de 150 HP de potencia. La última inspección anual fue realizada el 10 de octubre de 2000 en el Aero taller Pigüé.
La hélice marca Sensenich, modelo M74DM, de dos palas metálicas de paso fijo y velocidad constante.
La aeronave fue operada con el Peso y el Centro de Gravedad (CG) dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo del avión.

Información meteorológica

Informe producido el 27 de octubre de 2003 con los datos proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional, extraídos del mapa sinóptico de superficie de 12:00 UTC, e interpolados a la hora del accidente y visto la imagen de satélite de la hora 11:09:55 UTC y los registros horarios de Pehuajó Aero y tri horario de Coronel Suárez, las condiciones meteorológicas eran: Viento de los 180º / 20 kts, visibilidad 10 km, fenómenos significativo (ver observaciones) nubosidad 4/8 de Stratus a 450 metros y 5/8 Nimbos Stratus a 1.800 metros , temperatura 17º C, temperatura del punto de roció 10º C, presión atmosférica 1012.0 hPa y la humedad relativa del 63 %.
De acuerdo a las declaraciones de testigos, las condiciones meteorológicas en el momento del accidente eran buenas, con un viento estimado de los 240º con una intensidad de 15 kts con ráfagas de 30 kts.

Información sobre el lugar del accidente

El accidente se produjo sobre el mismo campo sobre el que rociaba y que está ubicado a unos 15 km. al este de la ciudad de Huangelen, en la provincia de Buenos Aires. Las coordenadas geográficas del lugar son 37º 00' S y 061º 50' W y la elevación del lugar es de unos 46 m MSL.
El terreno es llano, sembrado, con árboles en las proximidades. En el perímetro NW del lote, había una línea de electrificación rural de media tensión, soportada por postes de unos 8 m de altura.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave, que volaba con rumbo SE, embistió con su ala derecha un tendido de cables de media tensión y como consecuencia de ello giró a rumbo 180º, y se precipitó a tierra impactando con el terreno con un ángulo de picada de unos 45º o más. Como consecuencia de ello el fuselaje se quebró sobre sí mismo y quedó en posición invertida.
Restos del ala derecha fueron ubicados a unos 15 m antes y 28 m después desde el tendido eléctrico que cruza al camino que sobrevolaba el avión.
La parte principal de los restos se encontraba a unos 65 m a la derecha del impacto de la aeronave con el tendido eléctrico.
Por el nivel de daños que se observaron el impacto fue con mucha violencia y provocaron la destrucción total de la aeronave.
Los planos, el alojamiento del motor y el fuselaje muestran las evidencias de un impacto casi vertical ya que el avión sólo recorrió unos 4 m desde el primer impacto contra la superficie hasta la posición en que quedó finalmente detenido.

Información médica y patológica

Debido a que el piloto no cumplía con las normas relativas a la realización de exámenes médicos y psicológicos para su habilitación como piloto, desde el año 1991, no se disponen de antecedentes médicos / patológicos que permitan establecer alguna relación de la situación médico psicológica previa al accidente.
El informe producido por el médico policial expresa en la autopsia que:" El occiso fallece como consecuencia de una grave lesión cráneo encefálica, la cual fue producida por el traumatismo violento a nivel del mismo, contra elemento duro; que produjo una deformación anteroposterior, con múltiples fracturas faciales, craneales y de huesos de la base del cráneo, además de una grave hemorragia cerebral y lesión medular."

Supervivencia

El cinturón de seguridad no se cortó y el habitáculo de la cabina no sufrió ninguna deformación. La aeronave no tenía instalados los arneses de espalda. El piloto de la aeronave no tenía colocado casco, ni equipo de protección para la operación con productos agroquímicos.

Ensayos e investigaciones

Durante el último año o año y medio, el mantenimiento era realizado por el mismo piloto por razones de orden económico.
La cadena cinemática para el accionamiento de los comandos de vuelo y los del motor, no tenían novedad.
Se verificó y son visibles en el ala derecha, las marcas dejadas por el impacto con los cables.
No se encontró combustible en los tanques, debido a que se produjo el derrame al quedar la aeronave invertida y las tapas de los tanques de combustible se salieron, como consecuencia del impacto contra el terreno.
Por las declaraciones de testigos y la deformación que sufrieron las palas, el avión hizo impacto con el motor en funcionamiento.
Con respecto al mantenimiento técnico de la aeronave, la última inspección de rehabilitación anual había sido realizada el 10 de octubre de 2000 y con validez hasta octubre de 2001.
Las Libretas Historiales de la aeronave estaban en donde se realizó la última reparación, en los Aerotalleres Pigüé; en consecuencia no se disponen de registros sobre la actividad desarrollada en vuelo y las intervenciones técnicas realizadas con posterioridad a la fecha antes mencionada.
El estado que presentaba la aeronave era muy deficiente, los caños del sistema de fumigación estaban atados con alambre, había parches en el entelado aplicados en forma desprolija y realizados sin las técnicas recomendadas, estaba sucia y la pintura degradada por los productos químicos y aceites. Daba la impresión de haber estado un tiempo prolongado sin actividad.
El piloto conocía la zona y el campo sobre el que rociaba y desde un año antes del accidente habría volado sólo unas tres horas, lo que

evidencia una falta de adiestramiento adecuado para una actividad tan crítica como el rociado.

Información orgánica y de dirección

El LV-NRU era propiedad del mismo piloto desde el 14 de diciembre de 1993 y estaba afectada para realizar Trabajo Aéreo (rociado) a partir del 04 de septiembre de 1996 y hasta el 25 de julio de 1997.
El piloto y la aeronave no estaban debidamente habilitados para realizar Trabajo Aéreo.
Con respecto a la organización, es de tipo familiar, lo que habría dificultado el establecimiento de un adecuado sistema de control y adiestramiento al piloto.

ANALISIS

Aspecto operativo

De acuerdo a la información aportada por un testigo, el piloto había realizado la última pasada desplazado a la derecha de la melga, debido a que el viento había aumentado en intensidad.
En esas circunstancias y mientras volaba sobre un camino vecinal y antes de iniciar el recorrido para el rociado del campo, embistió unos cables eléctricos de media tensión que cruzaban el camino transversalmente a la dirección de vuelo.
Es muy probable que el piloto no haya visto los cables, aunque conocía la existencia de la línea eléctrica porque habitualmente fumigaba sobre ese campo y además, operaba desde un lugar muy cercano, a tal punto que los primeros en llegar al lugar del accidente eran quienes le prestaban el apoyo para la carga de combustible y productos agroquímicos.
La altura de vuelo quedó demostrada que era de unos 8 metros, la misma a la que atraviesan los cables el camino.
Es probable que la posición del sol hubiera tenido alguna incidencia para disminuir la visión del piloto.
Cuando éste habría advertido los cables, pudo haber intentando una maniobra evasiva, pero la puntera del ala derecha fue la que tocó los cables y ello hizo que la aeronave se precipitara a tierra, impactando sobre el terreno con un ángulo de 45º o más.
Luego del primer impacto, el fuselaje se "quebró" sobre sí mismo y se invirtió por efecto de la inercia.
La aeronave apenas recorrió unos 4 m, después del primer impacto y unos 65 m desde que embistió los cables.
La violencia del golpe en la superficie quedó de manifiesto por el nivel de destrucción y los daños en la aeronave.
El piloto no accionó la descarga rápida ni tuvo tiempo a reducir la potencia del motor, que hizo impacto con potencia aplicada.

Aspecto técnico

La aeronave no estaba debidamente habilitada para volar ya que el Certificado de Aeronavegabilidad había vencido en octubre de 2001.
El estado de la aeronave evidenciaba un mantenimiento deficiente.
La documentación de la aeronave no estaba en poder del propietario por lo cual no se realizaban registros de las horas voladas y de los trabajos técnicos realizados.
El accidente no está relacionado con aspectos de orden técnico de la aeronave.

Otros aspectos

El piloto no realizaba los exámenes médicos / psicológicos desde el año 1991 y no utilizaba elementos de protección tales como casco, antiparras, guantes y vestimenta apropiada para la actividad que desarrollaba.

Hechos definidos

El piloto, la empresa y la aeronave no estaban habilitados para realizar trabajo aéreo.
El piloto no habría visto el tendido eléctrico ya que, la posición del sol con respecto a la dirección de vuelo, afectaba su visibilidad.
El piloto no pudo evitar embestir los cables y perdió el control de la aeronave.
El impacto de la aeronave en la superficie fue con violencia y con el motor en funcionamiento.
El accidente no está relacionado con aspectos técnicos de la aeronave.
El mantenimiento de la aeronave no se realizaba de acuerdo a las normas vigentes.
El piloto no utilizaba elementos de seguridad apropiados para la actividad que desarrollaba.
La autorización para realizar trabajo aéreo había caducado el 25 de julio de 1997.

CAUSA

Durante un vuelo de aeroaplicación, en la fase de aproximación para la aplicación del rociado, impacto de la puntera de ala derecha con cables eléctricos, y posterior choque violento contra el terreno ocasionando el fallecimiento del piloto y destrucción de la aeronave, debido a inadecuada planificación del vuelo y escaso adiestramiento.

Factor contribuyente

Visibilidad disminuida por efecto del sol.

RECOMENDACIONES

A la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas

Considerar la posibilidad de recordar a los pilotos Aeroaplicadores que es esencial el reconocimiento previo de las zonas a sobrevolar y planificar adecuadamente la tarea, especialmente si es escaso el nivel de adiestramiento. Asimismo el cumplimiento de las normas permite disminuir sustancialmente los factores de riesgo contribuyendo a la seguridad del vuelo.

DISPOSICIÓN N° 19 / 04

Fecha: 17 OCT 03 HOA: 09:40	Lugar: Ap INTL Ministro Pistarini Pcia: BUE
Matrícula: N652UA Aeronave: Avión	Marca y modelo: Boeing 767-322
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Comercial regular	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PTLA (USA)	Aptitud psicofísica del piloto: S / D
Horas de vuelo del piloto: S / D	Hs de vuelo en la aeronave: S / D
Lesiones a las personas: Ninguna 182	Daños en la aeronave: Leves

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 17 de octubre de 2003 a las 12:40 UTC el Comandante de Aeronave del vuelo internacional comercial regular UA 855, al mando de la aeronave Boeing 767-322 matrícula N652UA, trasladando 170 pasajeros y 12 tripulantes informó a la Torre EZE una ingestión de ave en la fase final de aterrizaje para la pista 11 del Aeropuerto Internacional Ezeiza/Ministro Pistarini.
Posterior a la ingestión, la aeronave aterrizó sobre la pista 11 sin otra novedad.
Realizada la evaluación del incidente, por parte de personal técnico de la compañía se comprobaron daños en el motor Nº 2.
El incidente ocurrió de día y con buenas condiciones meteorológicas.

Daños en la aeronave

Un alabe de primera etapa de compresor doblado (a ser reemplazado antes de puesta en servicio, de acuerdo al Manual de Mantenimiento MM 72-31-02-401).
Cinco aletas estatoras de salida de la primera etapa del compresor con pérdida en el material de base. Se efectuó la reparación de las mismas de acuerdo al Manual de Mantenimiento MM 72-33-02-801.
La evaluación de los daños se realizó de acuerdo al Manual de Mantenimiento MM 72-05-00-102.

Información sobre la aeronave

Avión marca Boeing, modelo B-767-322, matrícula N652UA, equipada con dos motores marca Pratt & Whitney, modelo PW 4060.

Información meteorológica

Los datos suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional, extraídos de Los registros horarios de la Estación Meteorológica Ezeiza Aero, y visto el mapa sinóptico de superficie de 12:00 UTC interpolados a la hora del incidente eran: el viento de los 110/13 kts, visibilidad 10 km, fenómenos significativos, precipitación en cercanías de la estación meteorológica, pero no en el aeropuerto, nubosidad, 2/8 CU a 2100 m, 7/8 AC 3000 m, temperatura 20.5 ºC, el punto de rocío 15.7 ºC, la presión 1013.6 hPa y la humedad relativa del 74 %.

Comunicaciones

La frecuencia utilizada para establecer las comunicaciones con las dependencias de los Servicios de Tránsito Aéreo del Aeropuerto Internacional Ezeiza/Ministro Pistarini, fueron, 119.9, 119.1, 121.7 Mhz, se realizaron sin novedad y no tuvieron relación con los hechos investigados.

Información sobre el aeródromo

El incidente ocurrió en el Aeropuerto Internacional Ezeiza/Ministro Pistarini, ubicado en la localidad de Ezeiza, Provincia de Buenos Aires, cuenta con dos pistas de asfalto de 3300 x 60 y 3105 x 45 metros de largo, la orientación es 11/29 y 17/35 respectivamente, debidamente señalizada y en buen estado de conservación. Las coordenadas geográficas son 034º 49' 29" S – 058º 33' 18" W.
Se estableció contacto con el Control Ecológico de Aeropuerto (CEA) contratista del Concesionario Aeropuertos Argentina 2000 en el Aeropuerto Internacional Ezeiza / Ministro Pistarini, para el control aviario, con el fin de verificar la rutina de trabajo y la documentación que acredita el cumplimiento de la tarea prevista por dicho control, constatando que el día del incidente, el control y erradicación de aves se cumplió de acuerdo al plan previsto.
Las tareas realizadas por el Control Ecológico en el Aeropuerto Internacional Ministro Pistarini son las correspondientes al Plan de Prevención de Peligro Aviario (PPPA), elaborado por Aeropuertos Argentina 2000, el cual al momento del incidente, no se encontraba aprobado por el Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos (ORSNA).

Se realizan recorridas completas del perímetro del aeropuerto, observando que no haya aves posadas en la pista o cercanas a la misma, rodajes y paños verdes.
Como tarea activa, por programación propia o por indicación del personal de la Torre de Control, Control Terrestre, Infraestructura, etc. se acude a expulsar aves posadas con pirotecnia toda vez que se detectan.
Se da aviso a personal de Torre de Control, cuando alguna bandada de aves permanece sobrevolando la zona un tiempo tal, que represente un riesgo para los despegues o aterrizajes.
Las tareas se desarrollan durante todas las horas diurnas, los 365 días del año.
Los movimientos y aves detectadas, el 17octubre 03, fueron registrados en los Partes Diario de Actividad Nº 293 y 294 de la Empresa Control Ecológico de Aeropuertos (C.E.A.).
Se comprobó que los restos de las aves localizadas posterior al impacto, corresponden a la especie denominada "Chimango" (MILVAGO) que pesan aproximadamente 0,340 kg.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La ingestión de ave/s en el motor derecho se produjo en fase aterrizaje, sobre la pista 11/29, a 70 u 80 metros de altura, encontrándose restos dispersos de aves, desde la zona de toque (cabecera 11) localizando la mayor proporción entre los rodajes "Eco " y "Golf", sobre el borde derecho de la pista, en el sentido del aterrizaje. Posteriormente la aeronave se dirigió a plataforma.

Supervivencia

Los servicios de Sanidad Aeroportuaria y de Salvamento y Extinción de Incendios del Aeropuerto, no fueron requeridos.

Ensayos e investigaciones

Se verificó la documentación que acredita la rutina y cumplimiento del Control Ecológico de Aeropuerto (CEA), constatando que estaba confeccionada en tiempo y forma, acreditando el cumplimiento de la tarea, de acuerdo al proyecto del Plan de Prevención del Peligro Aviario (PPPA) elevado para su aprobación al Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos (ORSNA). Con la aeronave en el interior del hangar, el personal técnico calificado de la Compañía evaluó los daños en toda la aeronave, constatando que debido al impacto con un ave, en la fase de aterrizaje, el motor derecho (Nº 2) sufrió daños en dos alabes de primera etapa, más allá de los límites permitidos, y cinco aletas estatoras de salida del compresor con daños menores en el material de base.
Como acción correctiva, se reemplazaron los dos alabes de primera etapa y se rellenaron con sellador las bases de los alabes estatores de salida, sólo con fines de eficiencia aerodinámica.
Se procedió a la prueba de potencia del motor, determinando la no existencia de vibraciones ni de otra anomalía, considerando posteriormente, que el motor se encontraba nuevamente apto para servicio regular, liberando la aeronave para tal propósito.

Información orgánica y de dirección

La aeronave operaba para la empresa UNITED AIRLINES de transporte aéreo regular de los EE.UU.

Información adicional

De acuerdo con lo manifestado verbalmente por el Jefe de Base de la empresa United Airlines en Ezeiza a personal de PREVAC, el Comandante de la aeronave le habría manifestado que presentaría un informe del incidente en la central de UNITED AIRLINES - USA.
Según lo dicho por el Comandante de aeronave, habría escuchado el impacto en final corta de la pista 11, a 70 u 80 metros de altura aproximadamente, constatando posteriormente en tierra el motivo.
Los formularios correspondientes al Informe de Avistaje de Aves y Notificación de los Choques con Aves, fueron confeccionados y firmados por personal Técnico de mantenimiento de United Airlines.

ANALISIS

La ingestión se produjo en el momento del aterrizaje, con aves del género Milvago, cuya especie se denomina "Chimango", las que sobrevolaban la cabecera de la pista 11.
Los daños en las primeras etapas del motor fueron producidos por la ingestión de las aves.
No hubo factores técnicos que incidieran en el presente suceso.

Hechos definidos

Se constataron daños en el motor derecho que sufrió rotura de dos alabes de primera etapa y

cinco aletas estatoras de salida del compresor con daños menores en el material de base.
Los trabajos de reparación, fueron realizados por personal calificado y siguiendo los procedimientos aprobados por el fabricante y el Departamento de Ingeniería de la Compañía United Airlines.
Los procedimientos para el control aviario se cumplimentaron de acuerdo al proyecto del PPPA elaborado por Aeropuertos Argentina 2000, y fiscalizados por el Jefe de Base AA 2000, mediante los respectivos Partes Diarios de Actividad.
Los restos de las aves localizadas en el motor Nº 2, corresponden al género Milvago, especie "Chimango", con un peso aproximado de 340 gramos cada una.
La notificación de choques con aves fue confeccionada por personal Técnico de Mantenimiento de la Compañía United Airlines.

CAUSA

Durante la realización de un vuelo comercial regular internacional, en la fase aproximación final a pista 11, choque e ingestión de un ave en el motor Nº 2 con daños en el mismo.

RECOMENDACIONES

A la Gerencia de Operaciones de AA 2000 - EZEIZA

Considerar la posibilidad del incremento de la frecuencia y/o la utilización de nuevos métodos en las tareas de control aviario establecidas por la Autoridad Aeronáutica (Directiva 04/02 IV CRITERIOS, Inciso 11º y 14º y al PPPA EZE AA-2000 (PARTE 4, CRITERIOS, Página 3 de 3).

Al Jefe de Aeropuerto Ezeiza

Considerar la posibilidad de fiscalizar la efectividad de los métodos empleados, haciendo una evaluación rotativa de los resultados alcanzados con los sistemas en uso, en la lucha contra el peligro aviario, cantidad de incidentes, situaciones de riesgo, estadísticas, etc., lo que sería evaluado con el Jefe de la Región Aérea (Directiva 04/02, Parte IV CRITERIOS, Inciso 7º) para luego coordinar con el Administrador del Aeropuerto, sobre la ejecución de las tareas de control (Directiva 04/02 Parte IV CRITERIO, Inciso 8º).

DISPOSICIÓN N° 10 / 04

Fecha: 17 OCT 03 HOA: 10:00	Lugar: AD Junín Pcia: BUE
Matrícula: LV-NJQ Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper PA-11C
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Privado	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PCA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 989.0	Hs de vuelo en la aeronave: 180.0
Lesiones a las personas: Ninguna 1	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto despegó del AD Junín, para realizar vuelo local de comprobación de actuaciones del motor y de la aeronave. Habiendo cumplido lo propuesto, se dirigió al AD de partida, para aterrizar. Fue autorizado a operar en pista 18 y cuando concluía el aterrizaje, el piloto manifestó que una ráfaga de viento afectó la cola del avión, no pudiendo compensarlo por lo que se colocó en forma vertical y capotó. El accidente se produjo de día y con buena visibilidad.

Información sobre la aeronave

La aeronave es un Piper, modelo PA – 11C por modificación del modelo original J3C, matrícula LV-NJQ, serie N° 20497. Fecha de fabricación 14 de octubre de 1946. Cantidad de plazas 1; Certificado de Aeronavegabilidad otorgado por la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad (DNA) el 15 de enero de 2001. Clasificación Especial Categoría Restringida - Propósito: Agrícola: control de plagas.

Información sobre el lugar del accidente

El lugar del accidente es el AD habilitado de la ciudad de Junín, Pcia de Buenos Aires. Las coordenadas geográficas son 34º32'30" S y 60º56'02" W, se encuentra a 6,5 Km al NNE de la ciudad homónima. La elevación sobre el nivel medio del mar es de 80 metros. La pista con orientación 18/36 de 1500x30 metros de largo y ancho respectivamente, de asfalto. El umbral de la cabecera 18 se encontraba desplazado 300 metros por charcos de agua en superficie.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave quedó en la pista del AD en la trayectoria de aterrizaje sin dispersión de restos.
Asimismo, sobre el pavimento de la pista del Aeródromo de Junín, quedaron las siguientes marcas:

De las palas de la hélice demostrando que el motor se encontraba funcionando, con potencia reducida por la forma como se doblaron las punteras y de las distancias entre toques da una velocidad de aproximadamente siete (7) Kts.
Una huella poco visible de aproximadamente tres (3) metros, dejada por la rueda derecha, la cual apoyó sobre su costado externo, sin llegar a dañar a la masa, cerca y en la misma dirección de los toques de las palas de la hélice.
El toque del cono de la hélice y posterior deslizamiento hacia delante, hasta su detención definitiva; dos metros con treinta centímetros (2,30) de longitud.
La puntera del plano izquierdo, con hundimiento en el borde de ataque, por impacto contra el suelo.
La deriva y el timón de dirección en la parte superior se deformaron, debido a que soportaron el golpe y la detención del avión sobre la pista, en la etapa final cuando la aeronave giró alrededor de su eje transversal. Como consecuencia de esto se produjo un hundimiento por flexión en la estructura tubular del fuselaje en la parte inferior del cono de cola de la aeronave.

Ensayos e investigaciones

En el lugar del accidente, se pudo constatar que los controles de vuelo y los de motor no oponían resistencia en sus movimientos y desplazamientos.
El compensador del elevador se encontraba todo atrás. También se controlaron los
Montantes izquierdo y derecho (fijos) del tren principal, y el de cola, las ruedas, cubiertas y presión de inflado normales.
Conjunto de frenos, limpios y sin marcas de bloqueo, torceduras o roturas.
La cubierta de la rueda derecha, presentaba marcas dejadas por la superficie rugosa de la pista, producto de una maniobra o de un esfuerzo anormal.
Respecto a los planos, el izquierdo mostraba en el borde de ataque de la puntera, un

hundimiento por impacto y el plano derecho no presentaba daños de importancia.
El fuselaje, en el cono de cola detrás de la cabina de pilotaje, tenía dos de sus tubos de la estructura parte inferior, doblados hacia adentro, producto de la deformación de la estructura tubular al impactar la cola contra el suelo.
El motor con solo 07:30 Hs. desde su inspección de recorrida general, se encontraba en buen estado exterior, limpio, sin muestras de pérdidas de combustible o aceite y sin marcas de golpes, torceduras o roturas, producidos por el accidente.
La hélice, quedó destruida por impactar las punteras de las palas contra la pista, con el motor aún funcionando, con potencia reducida.

Aspectos Operativos

El aterrizaje se produjo por pista 18 con viento de los 110 grados con una intensidad de 14 nudos, según declaración del piloto. El parte meteorológico al momento del accidente reporta viento de los 070 grados 17 nudos.

Mecánica del accidente.

La aeronave en la carrera final de aterrizaje, ya con las tres ruedas en contacto con la pista, a mínima velocidad (7 nudos) y por consiguiente con poca acción efectiva de los mandos de control aerodinámicos, fue afectada por el fuerte viento de tres cuartos de cola desde la izquierda; que produjo el efecto veleta, es decir la tendencia a enfrentar el viento por incidencia del mismo sobre la cola, que modificó su trayectoria haciéndola girar hacia la izquierda.
La acción correctiva a ese giro, fue frenar la rueda derecha, que volvió el avión a su trayectoria original pero produjo un derrape de la aeronave hacia ese lado. Esta situación se pudo comprobar por el estado de la cubierta derecha.
Por otra parte, el piloto conservó la palanca de mando todo atrás, procedimiento adecuado para actuar con viento de frente; además de las compensaciones de alerones si son requeridos, pero al girar el viento hacia el sector de cola, la palanca de mando debe ser apoyada adelante para que el viento actúe sobre las partes móviles del plano horizontal de la cola y mantenga esta firme sobre la superficie de apoyo.
En consecuencia el mando no se llevó hacia delante, por lo que el viento levantó la cola, y por haber frenado, por inercia el avión se colocó vertical, se apoyó sobre el motor y capotó.

Hechos definidos

El piloto tenía licencia de Piloto Comercial de Avión, con habilitación de vuelos por instrumentos.
Al motor no se le encontraron novedades que indicaran una falla técnica.
El mantenimiento del avión era correcto y la documentación estaba actualizada.
Las condiciones meteorológicas –factor viento- tuvieron influencia en el accidente.

CAUSA

Realizando un vuelo local de comprobación, durante la fase de aterrizaje, capotaje con daños en la hélice, motor, fuselaje y alas, debido a inadecuado uso de los comandos de vuelo y frenos al ser afectados por ráfagas de viento de cola.

RECOMENDACIONES

Al Piloto de la aeronave

Extremar el cuidado al accionar los mandos en situaciones de operaciones anormales que puedan comprometer la seguridad del vuelo.

DISPOSICION N° 11 / 04

Fecha: 18 OCT 03 HOA: 12:50	Lugar: AD 13 de Diciembre Pcia: CHU
Matrícula: LV-IPW Aeronave: Avión	Marca y modelo: Cessna A-182 J
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Adiestramiento	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PC1RA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 3.485.4	Hs de vuelo en la aeronave: 120.0
Lesiones a las personas: Ninguna 3	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto cumplía, el 18 de octubre de 2003, un vuelo de adiestramiento con un C– 182 matrícula LV–IPW, desde el Ap Com Rivadavia hasta el AD 13 de Diciembre, donde tiene su base la empresa TAPSA, propietaria de la aeronave. Durante el vuelo era acompañado por dos familiares.
La aproximación y el aterrizaje, en el AD 13 de Diciembre, fue realizado en la pista 09 y el primer contacto con la superficie fue con la rueda de nariz y en una actitud de picada e inmediatamente después, las punteras de las palas de la hélice también tocaron la pista. El piloto, luego de completar el aterrizaje, continuó el rodaje hasta la posición de estacionamiento en la plataforma, donde advirtió los daños en la hélice. El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Pesos y Balanceo

El peso y el centro de gravedad se encontraban dentro de los límites permitidos y de acuerdo con lo establecido en el Manual de Vuelo, autorizado por el fabricante.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

Durante el aterrizaje, la aeronave hizo contacto con la superficie, con la rueda de nariz, cuyo amortiguador al comprimirse, permitió el toque de las punteras de las dos palas de la hélice contra la pista.

Otter, cuyas características de aterrizaje son totalmente diferentes, a partir que es un avión para despegues y aterrizajes cortos (STOL) y la actitud para la aproximación y hasta la restablecida final es con nariz más abajo. De allí es posible que el piloto pueda tener una tendencia a aterrizar con una actitud de picada.
Resulta evidente que si la hélice llegó a tocar la

Aspectos operativos

En el C–182 es evidente la gran extensión que alcanza el amortiguador de la rueda de nariz, mientras la aeronave está en vuelo y si el piloto, durante el aterrizaje, no realiza una adecuada y oportuna restablecida, para quebrar el planeo final y compensar, las consecuencias pueden ser lo denominado en la jerga como "rebote" o un toque con la rueda de nariz.
Normalmente un piloto con una buena experiencia, en términos de horas de vuelo en el C–182, durante la aproximación y el planeo final reduce totalmente la potencia, establece una actitud de nariz arriba y llega al toque bien compensado hacia "atrás", aún a costa de sacrificar la visibilidad hacia delante. En esta actitud, el C–182 aterriza normalmente y las posibilidades de "rebotar", por la elasticidad de las ballestas del tren principal, son mínimas. Además, se evita un primer contacto de la rueda de nariz con la superficie.
El piloto, no tenía un adecuado y suficiente adiestramiento, a partir que el último vuelo con esta aeronave lo realizó el 08 de agosto de 2003, cuando fue rehabilitado por un Instructor de Vuelo. Además se pone de manifiesto que, como en cualquier otro tipo de aeronave, la experiencia en cantidad de horas de vuelo no es suficiente para operar en condiciones óptimas de seguridad. Lo que prevalece es la frecuencia con que se vuela un tipo de aeronave.
El piloto acumulaba unas 120 horas de vuelo en C–182 y no había realizado un adiestramiento continuo.
También es necesario considerar que el piloto volaba con frecuencia el DHC–6 Twin

superficie, no puede ser de otra manera que por una actitud de nariz abajo pronunciada, con cierta violencia hasta vencer la resistencia del amortiguador.
Por lo expresado, se concluye que el accidente se produjo por un incorrecto planeamiento y ejecución de la aproximación final durante el aterrizaje y actuó como factor contribuyente el

insuficiente adiestramiento del piloto, con aviones de las características del C–182.

La meteorología no influyó en el accidente.

Aspectos técnicos

Los daños sufridos por la aeronave son los característicos en este tipo de accidentes. El toque con la rueda de nariz, provoca el hundimiento del amortiguador hasta que la hélice hace contacto con la superficie. Simultáneamente, el montante de a pata de nariz que va sujeto al parallamas, por detrás del motor, pivotea produciendo la rotura de las abrazaderas de sujeción y las arrugas en la superficie del parallamas. En este caso, también se produjeron abolladuras en el capot inferior del motor. Los daños en las palas de la hélice son consecuencia del toque con violencia con la superficie de la pista y de tal magnitud que hasta se venció la resistencia del amortiguador de nariz.
No se detectaron fallas técnicas en la aeronave, anteriores al accidente.

Hechos definidos

La aeronave LV-IPW estaba habilitada y certificada para las tareas que realizaba.
El piloto no desarrollaba una continua y suficiente actividad de vuelo en el tipo de avión accidentado.
El contacto de la aeronave con la superficie de la pista fue con ángulo de nariz abajo y en forma brusca.
No se detectaron fallas técnicas en la aeronave, anteriores al accidente.
La meteorología no tuvo influencia en el accidente.

CAUSA

Durante un vuelo de adiestramiento, en la fase del aterrizaje, impacto contra la superficie de la pista de la hélice y la rueda de nariz, con actitud de nariz abajo, debido a una inadecuada planificación del aterrizaje e incorrecto uso de los comandos de vuelo.

Factor contribuyente

Falta de adiestramiento del piloto en aeronaves C-182.

RECOMENDACIONES

A la Gerencia de Operaciones de la Empresa TAPSA:

Si bien el piloto acumula una muy buena experiencia de vuelo, en término de horas, para volar diferentes tipos de aviones, es conveniente el desarrollo de un adiestramiento continuo en el tiempo, de tal manera que le sea posible asumir las diferencias de las técnicas de aterrizaje que demandan aviones de distintos tipos.

Al piloto de la aeronave:

Durante el aterrizaje con un C–182, es recomendable realizar un circuito patrón amplio e ingresar en el tramo final a una distancia tal que sea posible establecer una trayectoria de planeo, con potencia reducida, compensando la presión sobre el comando de profundidad hasta lograr una actitud de nariz "casi arriba" y una vez que se cruza el umbral de la pista llegar a tocar en dos puntos con "cola baja".

DISPOSICIÓN N° S / D

Fecha: 26 OCT 03 HOA: 04:30	Lugar: Canning Pdo de Etcheverria Pcia: BUE
Matrícula: LV-MGV Aeronave: Avión	Marca y modelo: Fairchild Hiller FH-227-B
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo Aéreo	Fase del vuelo: En vuelo
Licencia del piloto: PTLA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Licencia del copiloto: PTLA	Aptitud psicofísica del copiloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 4532.61	Hs de vuelo en la aeronave: S/D
Horas de vuelo del copiloto: 5979.73	Hs de vuelo en la aeronave: S/D
Lesiones a las personas: Mortales 5	Daños en la aeronave: Destruida

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

Aproximadamente a la 01.00 Hs el Despachante de la aeronave LV-MGV, presentó en la oficina de Plan de Vuelo del Aeropuerto Ezeiza / Ministro Pistarini un formulario de plan de vuelo con hora estimada de despegue 03:30, destino Corrientes para cumplimentar el vuelo denominado CT 760 de la empresa "CATA Línea Aérea S.A.".
Una hora después presentó el Despacho Operativo y el Manifiesto de Cargas. Aproximadamente a las 03:00 Hs se presentó telefónicamente una solicitud para demorar el despegue hasta las 04:30 Hs.
Para la puesta en marcha y el rodaje, la tripulación se comunicó y recibió instrucciones del control en la frecuencia 121.75 Mhz Llegando al punto de espera se le comunicó el permiso de tránsito. Continuó rodando hasta quedar próxima a 90° de pista 17 donde se le indicó pasar a 118.6 Mhz, frecuencia de Ezeiza Torre. Solicitó luego ocupar posición para despegue, y al ser autorizado a las 04 Hs 27m l3s inició el despegue.A las 04h 28m 30s, durante el ascenso posterior al despegue, se informó desde la aeronave que regresarían a pista produciéndose un breve diálogo sobre la pista a utilizar; en ese momento, 04h 30m 35s, se produjo la última comunicación. El avión impactó sobre el suelo destruyéndose, incendiándose y falleciendo sus cinco ocupantes. El accidente ocurrió en condiciones de vuelo nocturnas.

Ensayos e Investigaciones

Previsión de ensayos en simulador

Se ha tomado contacto con el organismo de investigación de accidentes de USA, la NTSB, para poder efectuar ensayos en un simulador de vuelo correspondiente a este tipo de aeronave (no hay simuladores similares en el país), para reproducir las condiciones que se estiman se han desarrollado en este accidente.

Factores técnicos

Las comprobaciones técnicas de las plantas de poder se encuentran aún en desarrollo

Falta finalizar comprobaciones de carácter técnico y operativo que permita llegar a una conclusión sobre las causas del accidente en cuestión.

DISPOSICION N° 25 / 04

Fecha: 06 NOV 03 HOA: 08:45	Lugar: AD Malargüe Pcia: DOZ
Matrícula: LV-LEU Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper PA-23-250
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Privado	Fase del vuelo: Despegue
Licencia del piloto: PPA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 839.0	Hs de vuelo en la aeronave: 129.7
Lesiones a las personas: Ninguna 6	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 06 de Noviembre de 2003, a las 08:10 Hs aproximadamente, el piloto, en compañía de integrantes de Defensa Civil y el vicepresidente del aeroclub, llegaron al Aeropuerto, con la intención de cumplimentar un vuelo de aviación general, solicitado por Defensa Civil de la Provincia de Mendoza (sobrevolar la zona volcánica precordillerana de Malargüe, volcán Payun Matru).
La aeronave asignada fue el Piper PA 23 250 matricula LV-LEU y la misma se encontraba al fondo del hangar del aeroclub con otras dos aeronaves por delante.
El piloto y sus acompañantes, sacaron primero el Cessna 182 LV-GTN y luego, se sacó el Piper PA 38 LV-AOI a los cuales estacionaron en plataforma en la posición número 4 (cuatro) y 5 (cinco) respectivamente de la zona delimitada a tal fin.
Por último, se sacó la aeronave LV-LEU, estacionándola en una ubicación aproximadamente intermedia de las posiciones 4 y 5 y delante de las mismas, transversal a su orientación y con rumbo aproximado NNE.
El piloto, habría realizado los controles previos al vuelo mientras subían los pasajeros y, una vez ubicados en sus asientos, habría puesto en marcha, primero el motor izquierdo y luego el derecho, el que arrancó con dificultad.
Finalizado esto, inició el rodaje, momento en el cual impactó con el ala derecha, el plano izquierdo del LV-AOI que se encontraba estacionado.
Esto modificó la trayectoria del LV-LEU haciéndolo girar hacia la derecha.
Ante esta situación, el piloto, según su declaración, habría cortado los motores pero, aún así, la aeronave habría continuado su desplazamiento por inercia, hasta colisionar con la nariz en la raíz de una de las palas de la otra aeronave.
El piloto y los pasajeros abandonaron la aeronave por sus propios medios sin sufrir lesiones.
El accidente se produjo de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Otros daños

El Piper PA 38 LV–AOI propiedad del Aeroclub Malargüe, resultó con daños "de importancia" en el extremo y puntera del plano izquierdo y en el alerón izquierdo. El motor "sin daños" y la hélice con daños "leves" en la raíz de una de las palas.

Información sobre el personal

El piloto de 48 años de edad era titular de la licencia de Piloto Privado de Avión. Tenía las habilitaciones para Vuelo VFR controlado, nocturno local, aviones monomotores y multimotores terrestres hasta 5700 kg.
Accidentes e infracciones anteriores: No registra.
La Aptitud Psicofisiológica estaba vigente para la licencia de Piloto Privado de Avión (Clase II), hasta el 10 de diciembre de 2003.

Información sobre la aeronave

Bimotor terrestre marca Piper, modelo PA -23 – 250, número de serie 27- 7304931, fabricado por Piper Aircraft Corp, en Lock Haven – Pennsylvania, Estados Unidos de Norteamérica en 1973.
Tiene seis plazas; es de ala baja, con fuselaje de tubos soldados y recubrimiento de metal, con tren de aterrizaje triciclo retráctil; posee Certificado de Aeronavegabilidad Standard, Categoría Normal.
Está equipada con dos motores de 250 HP, marca Lycoming, modelo TIO-540-C-1-A, números de series izquierdo L-2344-61 y derecho L-2273-61.
El 21 de febrero de 1986, se les efectuó Recorrida General en el Taller Aeronáutico SIPER Aviación S.A, cuando tenían 1800 Hs de TG y quedaron habilitados hasta totalizar 3600 Hs ó 1800 Hs DUR ó 10 años calendarios (21-02-96).
Al momento del accidente, los motores tenían registrado en sus respectivas libretas historiales 2658.7 Hs de TG, 855.4 Hs DUR y

6.1 Hs DUI.
Las Hélices metálicas, marca Hartzell, bipalas de paso variable, modelo HC-E2YR-2RBS, Números de series izquierda 5273 y derecha 5260.
Al momento del accidente, y según los datos registrados en el formulario 337, las hélices tendrían 63.0 Hs DUR y 6.1 Hs DUI.
A ambas libretas historiales, se les registraron los datos de la hélice izquierda.

Peso y balanceo

Al momento del accidente, el centro de gravedad se encontraba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo, autorizado por el fabricante.

Información meteorológica

Datos registrados por la estación meteorológica Malargüe Aéro al instante de ocurrido el accidente. Visto el mapa sinóptico de superficie de 12:00 UTC: Viento: Calma, Visibilidad: 20 Km, Fenómenos Significativos: Ninguno, Nubosidad: 5/8 AC AS 3000 M, 2/8 CI CS 6000 M, Temperatura: 12.5 ºC, Temperatura Punto de Rocío: -2.1 ºC, Presión QNH: 1017.0 hPa, Humedad Relativa: 36%.
El sol se encontraba alrededor de 60º hacia la derecha de la aeronave y con una altura de 26º aproximadamente sobre el horizonte.

Información sobre el lugar del accidente

El Aeródromo Malargüe / Comodoro D. Ricardo Salomón (Provincia de Mendoza) está situado en las coordenadas 35º 28" 47´ S / 069º 35" 06´ W, 1Km. al S de la localidad del mismo nombre, tiene una elevación de 1430 m (4692 FT).
Posee una plataforma de aeronaves, cuyas dimensiones son irregulares, 41,50 m de ancho en la zona S, que se estrecha hacia el sector norte a 19,30 metros.
El largo total es de 151,75 m. es de asfalto y posee 6 posiciones: la 1 y 2 se encuentran en el sector más ancho, siendo utilizadas por aeronaves de gran porte.
Las posiciones 3 a la 6 son coincidentes con el frente del Hangar del Aeroclub y la planta de combustible y es el sector más angosto de la plataforma (Lugar del accidente).
Las marcaciones del sector de estacionamiento en la zona norte de la plataforma dan una distancia entre posiciones de estacionamiento de 19 m, y con una orientación general Norte.
Registradores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con CVR ni FDR (no exigible).

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El LV-LEU, al iniciar el rodaje, impactó con su ala derecha, el ala izquierda del LV-AOI que se encontraba estacionado en la posición 5 de plataforma.
La primera de las aeronaves posterior al choque, modificó su trayectoria giró hacia la derecha, e impactó con la proa en la raíz de una de las palas de hélice de la segunda, deteniéndose.
La aeronave estacionada quedó en su posición original y la otra enfrentándola, no hubo dispersión de restos.
El borde de ataque del plano del LV-LEU, al golpear la puntera del LV-AOI, se comprimió y deformó hacia adentro, dejando marcado en el extradós la compresión de la puntera de plano de la otra aeronave, punto de apoyo que modificó la trayectoria, quedando esto marcado sobre la plataforma con marcas de caucho de las tres cubiertas del tren de aterrizaje.
El LV-.AOI recibió el impacto en el borde de fuga del ala izquierda hacia el frente, dañando parte del alerón izquierdo, y quedando la puntera con deformaciones en el extradós y el intradós.
La hélice tuvo daños leves por el golpe recibido.

Supervivencia

El piloto y los pasajeros resultaron ilesos y abandonaron la aeronave por la puerta sin ayuda. El habitáculo, los asientos, los cinturones de seguridad y los arneses, resistieron los esfuerzos a los que fueron sometidos.

Ensayos e investigaciones

Se realizó toma fotográfica secuencial, de la posible trayectoria de la aeronave, hasta el impacto.

Se comprobó el funcionamiento del freno de estacionamiento y de los frenos del tren principal y se encontraron en servicio

Información orgánica y de dirección

El Aeroclub Malargüe tiene sus instalaciones dentro del predio del Aeródromo del mismo nombre.

Tiene una comisión directiva conformada por diez integrantes, de los cuales ocho son pilotos.
Para desarrollar su actividad de vuelo disponen de 3 (tres) aeronaves, el PA38 LV-AOI, el Cessna 182 LV-GTN y el Piper PA-23 Azteca LV-LEU.
El Piper PA 23 LV-LEU, está registrada en la DNA, como propiedad del Gobierno de la Provincia de Mendoza (Dirección Provincial de Aeronáutica).
Al momento del accidente, se encontraba en comodato, otorgado mediante contrato suscripto por el gobierno de la Provincia de Mendoza a favor del Aeroclub Malargüe.
La autorización de vuelo, fue efectuada por el Vicepresidente del Aeroclub.
El piloto y el Vicepresidente del aeroclub, posteriormente al accidente removieron las aeronaves guardándolas nuevamente en el hangar, sin notificar a la autoridad aeronáutica del aeródromo.

Información Adicional:

Durante la preparación del vuelo, en la Oficina ARO-AIS, el piloto confeccionó el plan de vuelo declarando cuatro pasajeros. En el momento del hecho había cinco pasajeros.
El 24 de mayo de 1993, la aeronave, tuvo un accidente en un LAD (Lugar Apto Denunciado) "El Forzudo" Provincia de Mendoza; con daños de importancia en el tren principal izquierdo y con daños leves en la hélice número uno, plano y flaps izquierdo.(consta en la disposición número 66/93 del 08 de noviembre de 1993).

ANÁLISIS

Aspecto Operativo

El piloto, colaboró en el traslado y estacionamiento de las aeronaves en plataforma, operación que se efectuó empujándolas.
El piloto, se presentó en la oficina de ARO-AIS y confeccionó un plan de vuelo declarando cuatro pasajeros, siendo que en la aeronave trasladaba cinco, lo cual debió informar a la oficina de ARO-AIS.
El piloto, previo a la puesta en marcha, debió solicitar autorización para la misma. Inició el rodaje sin tener en cuenta la distancia con los obstáculos en plataforma (aeronaves estacionadas) y ante una mala apreciación, impactó con el plano derecho el plano izquierdo de la aeronave LV-AOI.
Ante esta situación, el piloto habría cortado los motores pero por inercia la aeronave habría seguido avanzando, sin aplicar los frenos, colisionando con la proa en la raíz de la pala de la hélice de la otra aeronave.
Luego de producido el accidente, el piloto solicitó a los pasajeros que descendieran, los que lo hicieron por sus propios medios.
El piloto junto con el vicepresidente guardó las aeronaves involucradas en el hangar del Aeroclub, cuando debieron dar intervención a la autoridad aeronáutica del aeródromo.
Según el libro de vuelo del piloto el último vuelo realizado en el LV-LEU fue el 27OCT03 (10 días antes del accidente). Al respecto, el NOCIA no especifica vencimiento en tiempo, Capitulo XXXIII (183 al 186).
De acuerdo al informe obtenido en el lugar del accidente la posición del sol al momento de iniciar el rodaje se encontraba a la derecha del piloto reduciendo la visibilidad lateral hacia las aeronaves estacionadas.
Esto último fue corroborado por el informe realizado por el Servicio de Hidrografía Naval que determinó para el lugar, la fecha y la hora del accidente la siguiente posición del sol: Altura: 25º 54´ 14´´; acimut: 91º 38´25´´.
En ese lugar de la plataforma, la aeronave que realizaba el rodaje tenía muy poca separación, de las que se encontraban estacionadas. Era necesario que algún personal con conocimientos aeronáuticos oficiara de señalero, a los efectos de indicar al piloto el seguro desplazamiento del avión.

Aspecto Técnico:

Hélices: se les efectuó recorrida general en un taller habilitado, desconociendo todo antecedente de las mismas

Hechos definidos

El piloto estaba habilitado para realizar el vuelo.
El piloto, no informó la cantidad correcta de pasajeros a la oficina de ARO-AIS, asimismo, no solicitó autorización al la TWR MLG para la puesta en marcha y el rodaje.
El piloto, no tuvo en cuenta la separación de seguridad con las aeronaves estacionadas en plataforma.
Posterior al primer impacto el piloto no reaccionó correctamente aplicando los frenos, para evitar el segundo impacto.
El piloto y los pasajeros no sufrieron lesiones.
El piloto no informó del accidente en tiempo y forma a la Autoridad Aeronáutica y las aeronaves fueron removidas de la plataforma y hangaradas, sin la autorización de la Junta.

La aeronave no estaba aeronavegable ya que ambos motores, al momento del accidente, no se encontraban en condiciones de aeronavegabilidad.
Ambas hélices se recorrieron, a pesar de desconocerse todos sus antecedentes.
Ambas libretas historiales, tienen registrados los datos de la hélice izquierda.

CAUSA

Durante un vuelo de aviación general de observación, en la fase de rodaje en plataforma, impacto de la aeronave contra otra estacionada, debido a una inadecuada planificación de la operación en tierra.

Factores contribuyentes

Falta de personal con conocimiento aeronáutico que oficiara de señalero en tierra.
Visibilidad reducida hacia el sector de estacionamiento de aeronaves, por la posición y el ángulo del sol, a la hora del accidente.

RECOMENDACIONES:

Al Piloto:

Cumplimentar las normas legales vigentes referentes a todos los hechos relacionados con accidentes aéreos.
Planificar adecuadamente la operación ya desde el rodaje, asegurándose, el despeje necesario para realizar el mismo respecto de los obstáculos y requiriendo el apoyo que fuera menester para una mayor seguridad.

A la Comisión Directiva del Aeroclub Malargüe:

Considerar la necesidad de adoptar las medidas de seguridad aérea que fueran adecuadas y mejorar el nivel de conocimientos y el adiestramiento de los pilotos que realizan actividad en las aeronaves del aeroclub contribuyendo con la seguridad operacional y a salvaguardar los medios con que cuenta.

A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad:

Considerar la conveniencia de establecer la documentación que fuera necesaria para permitir un seguimiento adecuado del historial de las hélices.

DISPOSICION N° 14 / 04

Fecha: 25 NOV 03 HOA: 10:10	Lugar: Campo Frazzi, Muñoz Pcia: SFE
Matrícula: LV-IAX Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper PA- 22
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Privado	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PPA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 93.0	Hs de vuelo en la aeronave: 2.0
Lesiones a las personas: Ninguna 2	Daños en la aeronave: Destruida

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIENTE

El piloto y un acompañante, el 25 de noviembre de 2003, retiraron el LV – IAX del taller donde se había efectuado la inspección para la Habilitación Anual y completaron la carga de combustible en el tanque izquierdo.
Después de realizar la puesta en marcha, la prueba de motores y las comprobaciones previas al vuelo, despegaron a las 09:55 Hs aproximadamente, desde la pista del AD Pueblo Esther con destino al AD Firmat.
Cuando habían transcurrido unos doce minutos de vuelo, mientras volaban a 300 m de altura y en proximidades de la localidad de Muñoz, Provincia de Santa Fe, el piloto advirtió humo en la cabina y posteriormente fuego debajo del asiento derecho; por lo cual decidió realizar un aterrizaje de emergencia sobre un campo donde recorrió unos 450 m, aproximadamente, hasta que el avión se detuvo.
El piloto y el acompañante descendieron y se alejaron del avión, al que dejaron con el motor en marcha y sin el freno de estacionamiento. Debido a la intensidad del viento el avión comenzó a rodar sin control. El piloto se aproximó a la aeronave, detuvo el motor y trató de sofocar las llamas que, en ese momento, ya cubrían gran parte de la cabina.
Ante esa situación optó por alejarse de la aeronave. Uno de los tanques de combustible explotó y el viento favoreció para que el fuego se generalizara en todo el avión.
El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Daños en la aeronave

Destruida.

Información sobre el personal

El piloto de 69 años de edad, es titular de la Licencia de Piloto Privado Avión, con habilitación para aviones monomotores terrestres hasta 5.700 kg, no registra antecedentes sobre accidentes e infracciones anteriores.
El certificado de Aptitud Psicofisiológica Clase II para la Licencia de PPA, estaba vigente hasta el 31 de julio de 2004.
No estaba habilitado para realizar el vuelo, debido a que no había cumplido con lo establecido en las Normas para el Otorgamiento de Certificados de Idoneidad Aeronáutica (NOCIA) Capítulo III, párrafo 40.
No consta en el Libro de Vuelo la correspondiente adaptación a la aeronave con la que se accidentó.
De acuerdo con los registros anteriores la actividad de vuelo realizada, en el año 2002 habría sido de 2.8 Hs de vuelo y en el año 2003 hasta el momento del accidente 3.3 Hs de vuelo. Desde que el piloto inició la actividad aérea, el Libro de Vuelo no fue foliado.

Información sobre la aeronave

Es un avión marca Piper, modelo PA-22, matrícula LV-IAX, fabricado el 16 de julio de 1963. Tipo de inspección periódica. La actividad Total General (TG) era de 6511.40 Hs, Tenía un Certificado de Aeronavegabilidad clasificación standard, categoría normal, propósito general, en vigencia.
Equipada con un motor marca Lycoming, modelo 0.235-C1, con una potencia de 108 HP, con Nº de serie 3872-15 y un TG de 3607.20 Hs, DUR 1400 Hs. tenía instalada una hélice metálica marca Sensenich, de dos palas, modelo M74AM2, Nº de serie 32391, DUR 1399 Hs y se desconoce el TG de horas.

Peso y balanceo

}
+El centro de gravedad estaba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo de la aeronave.

Información meteorológica

El informe suministrado por el Servicio Meteorológico Nacional, con los datos extraídos de los registros horarios de la

Estación meteorológica Rosario Aero, interpolados al lugar del accidente y visto el mapa sinóptico de superficie de 12:00 y 15:00 UTC es el siguiente: Viento, 340/09 kts; visibilidad, 12 km; fenómenos significativos, ninguno; nubosidad, 3/8 Cu a 720 m y 1/8 Ci; temperatura, 22.3 ºC; temperatura punto de rocío, 17.3 ºC; presión, 1008.2 hPa y humedad relativa 74 %.

Información sobre el lugar del accidente

El accidente ocurrió sobre un lote del campo Frazzi, ubicado 3,5 kilómetros al sur de la localidad de Muñoz, Provincia de Santa Fe. La superficie estaba sembrada y eran visibles los surcos de arado. Las coordenadas del lugar son 33º 12 18.5 "S - 060º 54' 35.7" W.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El avión luego del aterrizaje se detuvo con rumbo 270º, aproximadamente y a unos 450 m desde donde se produjo el toque sobre el terreno. No hubo dispersión de restos.
Incendio

Debido a un cortocircuito originado en el alojamiento de la batería en vuelo, el piloto observó primero humo y luego las primeras manifestaciones de fuego a bordo*.*
Las circunstancias en las que se inició el fuego y la rápida propagación hacia la alfombra, el tapizado y el relleno del asiento derecho y al resto de la aeronave le impidieron al piloto utilizar el matafuego disponible a bordo.
Luego de completar la carrera de aterrizaje, el piloto y el acompañante descendieron del avión, inmediatamente y hasta lo dejaron con el motor en marcha. Como el avión comenzó a desplazarse, el piloto se acercó y detuvo el motor, pero las llamas ya habían adquirido tal magnitud que lo obligaron a alejarse nuevamente. A partir de ese momento el incendio se generalizó hasta destruir el avión.

Supervivencia

Al verificar los elementos de seguridad en la cabina, se constató que los cinturones de seguridad se encontraban calcinados fuera de los anclajes. Los asientos del piloto y ocupante, en su posición normal, asegurados al piso de la cabina, totalmente quemados.
El piloto y el acompañante abandonaron la aeronave por sus propios medios.

Ensayos e investigaciones

La batería no era de uso aeronáutico, la tapa de la caja de la batería, no estaba instalada correctamente. Las tuercas de los tornillos de sujeción se encontraban colocadas, sin restos de material correspondiente a la tapa.
Además, parte de la tapa de la batería fue localizada a 0,60 m del alojamiento, sin daños en los orificios por donde pasan los tornillos para sujeción.
El incendio tuvo origen en un cortocircuito que se produjo cuando los resortes del asiento delantero derecho o la tapa metálica de la caja, por efecto del peso del acompañante, tocaron el borne positivo de la batería, debido a que la tapa no estaba colocada.
Los tornillos están fijos a la caja de la batería y tenían colocadas las tuercas. La tapa no tenía daños en los orificios, lo cual indicó que ésta no había sido debidamente reinstalada después de la inspección de 100 Hs.
El cortocircuito comenzó a quemar el relleno del asiento derecho y se propagó a la alfombra de la cabina, produciendo primero humo y luego fuego.
Se obtuvo información, de una Orden de Trabajo del mismo Taller donde se realizó la última inspección, que en enero de 2003 se había colocado una batería de uso aeronáutico, Cuando el avión fue trasladado desde Firmat para la inspección ya tenía colocada la batería de uso no aeronáutico con que se produjo el accidente

Información orgánica y de dirección

La aeronave pertenecía al Aero Club Firmat, destinada a vuelos de propósito general y escuela.

Información adicional

El piloto de la aeronave era el Presidente de la Comisión Directiva del Aeroclub Firmat.
Mientras volaban con unos 300 m de altura en proximidades de la localidad de Muñoz, el piloto advirtió primero humo en la cabina luego fuego y adoptó la decisión acertada de aterrizar de inmediato.
Para aterrizar eligió un campo arado y sembrado. El avión tocó la superficie con la rueda izquierda, luego con la de nariz y a unos 70 m después, con la rueda derecha y se detuvo luego de recorrer unos 450 m.
El aterrizaje fue con un viento de ¾ de cola, pero el piloto no tenía otra alternativa, debido a la premura con que debió decidir aterrizar.
Después que el avión fue detenido el piloto y

su acompañante descendieron y se alejaron. El avión quedó con el motor en marcha, y además, por efecto del viento comenzó a desplazarse. El piloto se acercó, detuvo el motor y volvió a alejarse porque las llamas ponían en peligro su propia seguridad.
No atinó a utilizar el matafuego posiblemente por la rapidez con que se desarrollaron los hechos.
El incendio se inició por que la tapa de la batería no estaba debidamente colocada, como consecuencia el elástico del asiento derecho apoyaba sobre el borne positivo de la batería o la tapa tocaba el borne, lo que produjo el cortocircuito y posterior incendio.
El piloto no estaba formalmente habilitado para realizar el vuelo, debido a que no se habían cumplido aspectos establecidos en el NOCIA, para su adaptación a la aeronave, tenía escaso adiestramiento y solo dos horas de vuelo en la aeronave con la que se accidentó.
No obstante, dichos factores no influyeron directamente en la ocurrencia del accidente.

Análisis técnico

A la aeronave se le realizó una inspección anual de 100 Hs. Dentro de los aspectos de inspección se debía controlar la batería, la caja para alojamiento de la misma, cables, limpieza y reposición del liquido.
De la verificación realizada después del accidente, la investigación se orientó a determinar la causa que provocó el fuego. El hecho inicial y comprobado, es que los tornillos de la tapa metálica estaban colocados pero no sujetaban a la tapa de la caja de batería.
Entonces se asumieron dos posibilidades. La primera, que la tapa no fue colocada para cubrir la batería. La segunda, que la tapa haya sido colocada por sobre los tornillos de fijación y sin las tuercas. En esta segunda posibilidad el movimiento del acompañante sobre el asiento derecho, pudo provocar que la tapa se saliera de la posición en la que fue colocada.
El no haber reinstalado debidamente la tapa de la batería, puede atribuirse a que la caja estaba construida para el alojamiento de la batería original y en este caso se constató que la colocada no era de uso aeronáutico y tenía mayor altura, lo cual impidió la fijación de la tapa.
A partir de la situación descripta, fue posible establecer con un adecuado grado de certeza que el incendio se originó debido, a un cortocircuito provocado por el contacto directo de los bornes de la batería con los elásticos del asiento o, la tapa metálica con los bornes y los resortes del asiento. El cortocircuito fue la causa para que el relleno del asiento y posiblemente la alfombra del piso, comenzaran a incendiarse provocar humo y luego fuego.
Cualquiera haya sido la situación, el personal del taller que realizó la inspección técnica, no adoptó los recaudos para asegurar la tapa de la caja de la batería,
La batería que tenía instalada la aeronave no era de uso aeronáutico y no fue posible establecer quien la colocó en el aeroclub, antes de llevar el avión para la inspección de 100 Hs para la habilitación anual de la aeronave.

Hechos definidos

La aeronave estaba habilitada de acuerdo a las normas en vigencia.
La batería que estaba instalada en el avión no era de uso aeronáutico y era más alta que la batería original.
La tapa de la caja de la batería no estaba fijada con las tuercas.
El personal del taller que realizó la inspección de la batería y las conexiones, no completó los ítems correspondientes.
El cortocircuito se originó debido al contacto de los bornes de la batería con la tapa de la misma y/o resortes del asiento delantero derecho.
La alfombra del avión y el tapizado del asiento delantero derecho, fueron los elementos que primero entraron en combustión
El matafuego no fue utilizado.
El piloto adoptó una decisión acertada cuando realizó el aterrizaje de emergencia, no bien advirtió las emanaciones de humo en la cabina.
El piloto no estaba adaptado al tipo de aeronave para realizar el vuelo, aunque esta situación no está relacionada con el accidente.

CAUSA

Durante un vuelo de traslado, en la fase de crucero, emanaciones de humo y posterior fuego en la cabina, con aterrizaje de emergencia en un campo, debido a un cortocircuito originado por el contacto entre el borne de la batería y los elásticos del asiento derecho, por no encontrarse la tapa del alojamiento de ésta, bien colocada.

Factores contribuyentes

Incorrecto mantenimiento preventivo y restaurativo.

RECOMENDACIONES

Al responsable técnico del aerotaller

A los efectos de asegurar la realización de los ítems de una inspección, se sugiere poner en práctica un programa de supervisión sobre las tareas realizadas en una aeronave, de tal manera que sea posible verificar que se han completado las tareas de mantenimiento; aún las más sencillas.
Debió haberse advertido al piloto de la aeronave antes de iniciar el vuelo, que la aeronave estaba equipada con una batería de uso no aeronáutico existiendo la obligatoriedad y la conveniencia de utilizar elementos certificados y apropiados para el correcto funcionamiento de una aeronave. No debió aprobarse la habilitación anual en esas condiciones.

Al piloto de la aeronave

Se sugiere tener en cuenta que para volar se deben completar todos los requisitos establecidos en las Normas para el Otorgamiento de Certificados de Idoneidad Aeronáutica, en particular la adaptación a la aeronave por parte de un Instructor de Vuelo quien debe dejar expresa constancia en el Libro de Vuelo de la habilitación, de acuerdo a lo establecido en el párrafo 40 del documento antes mencionado.

Al Presidente de la Comisión Directiva del Aeroclub Firmat

No es una decisión que esté amparada por las normas vigentes, utilizar ciertos elementos de uso automotriz y en consecuencia al hacerlo se ponen en riesgo, por ejemplo, la seguridad de los vuelos, la vigencia de los seguros, las posibilidades de avalar reclamos o cualquier otra acción que contribuya a la protección y preservación de las personas y los bienes. Por lo expresado, se sugiere no reemplazar componentes en las aeronaves por elementos que no están destinados al uso específico en aviación.

DISPOSICIÓN N° 35/04

Fecha: 28 NOV 03 HOA: 22:10	Lugar: Ap INTL Ministro Pistarini Pcia: BUE
Matrícula: LV-OOZ Aeronave: Avión	Marca y modelo: Boeing 747-287
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Comercial No regular	Fase del vuelo: Despegue
Licencia del piloto: PTLA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Licencia del copiloto: PTLA	Aptitud psicofísica del copiloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 14.042.7	Hs de vuelo en la aeronave: 2.400.0
Horas de vuelo del copiloto: 15.871.7	Hs de vuelo en la aeronave: 4.800.0
Lesiones a las personas: Ninguna 365	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El Avión despegó del Aeropuerto Internacional de Ezeiza " Ministro Pistarini", Provincia de Buenos Aires en cumplimiento del vuelo AR N° 1134 con destino al Ap Internacional de "Barajas", Madrid, Reino de España, con diecisiete tripulantes y trescientos cuarenta y ocho pasajeros.

Durante la carrera de despegue se desprendió el par de paneles (capots) correspondiente a la cobertura externa de la turbina propiamente dicha del motor N° 2; el panel derecho quedó en el sector donde se inició la carrera de despegue (pista 11), y el panel izquierdo próximo al final de la misma (pista 29) y algunos restos metálicos entre ambos extremos.

El desprendimiento se produjo sin que la tripulación notara tal situación, no obstante haber percibido un ruido sordo y continuo que fue atribuido a los sonidos que en algunas ocasiones producen los "packs" del aire acondicionado, lo que así fue asentado en el Registro Técnico de Vuelo (RTV)

Al no haber vibración ni indicaciones de novedad alguna, el vuelo se continuó en forma habitual, de acuerdo a lo programado.

En una recorrida de rutina, efectuada en la pista por el equipo de control terrestre del aeropuerto, se comprobó la presencia de restos metálicos que fueron identificados como "capots" de una aeronave de gran porte sin poderse precisar a quien pertenecían.

Ante esta circunstancia, se cursaron mensajes a los distintos destinos de las aeronaves que habían operado en dicha pista, mientras que personal técnico de Aerolíneas Argentinas que había sido convocado, identificó las partes como pertenecientes a la aeronave Boeing 747-200 matrícula LV-OOZ de la empresa.

Enterado de la novedad, el personal de turno técnico intentó establecer contacto con el LV-OOZ, para lo cual realizó doce llamadas en aproximadamente una hora, sin resultado positivo.

El vuelo se desarrolló en forma normal sin que la falta de los paneles afectara la actuación de la aeronave.

Al amanecer del día siguiente, cuando sobrevolaba las Islas Canarias y por observación directa de un pasajero y un tripulante, se tomó conocimiento de la novedad del desprendimiento de los paneles del motor Nº 2, lo que fue posteriormente confirmado por Operaciones de la empresa con sede en Madrid.

Como medida de precaución, en las maniobras correspondientes a la fase de aterrizaje, se desplegaron los flaps a mayor altura y cuando se produjo el aterrizaje no se hizo empleo de reversores de los motores N2 y N3. El vuelo concluyó de acuerdo a lo programado por la Empresa.

Daños en la aeronave

Desprendimiento de ambos paneles (capots) de motor N°2. Capot izquierdo: 4 herrajes rotos y deformados; 2 herrajes sin novedad. Guía Izquierda: 2 deformadas y 4 en condiciones aceptables (deformación que no compromete su función)

Capot derecho: 1 herraje faltante; 2 rotos y 3 deformados.

Guía derecha: 1 deformada, tres en condiciones aceptables y 2 faltantes (n° 4 y 5)

Daños leves en los" cambers" flaps N° 10 y N°9 por posible impacto de los capots desprendidos del motor N°2

Daños en el panel fijo extradós del ala izquierda.

El Motor N°2 tenía un golpe en bandeja de tuberías de aceites sensoras e hidráulicas (raceway); impacto y perforación en conducto de entrada de aire al "precooler".

Golpe sobre el ducto de 8st próximo al precooler

"Race way” deformado sin afectar a ninguna tubería

Otros daños

Dos (2) balizas rotas

Información sobre el personal

El Comandante de 50 años de edad es titular de la Licencia de Piloto de Transporte de línea Aérea de Avión con habilitaciones: Vuelo nocturno; Vuelo por Instrumentos; Monomotores y Multimotores Terrestres hasta 5.700 kg (SAH II MD 80) ; CAT II B74A) B 73ª . F28; MD80; B74A Certificación psicoficiológica vigente con vencimiento en Clase I y Clase II el 31-05-04

El Primer Oficial (a) de 53 Años de edad, es titular de la Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea de Avión Habilitaciones: Vuelo Nocturno; Vuelo por Instrumentos; Remolcador de Planeadores, Monomotores y Multimotores Terrestres hasta 5.7000 kg; (Cat II Copiloto B742); B727; B732; B74A; Copiloto B707; Copiloto A310 -

El segundo tripulante en función de Primer Oficial, de 53 años de edad, es titular de la Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea de Avión. Habilitaciones: Vuelo nocturno; Vuelo por Instrumentos; Remolcador de Planeador; Monomotores y Multimotores terrestres hasta 5.7000 kg (Cat II Copiloto B742); DC 3; IA 50; B727; B74A; Copiloto B707; Copiloto B73 A; Copiloto de F28; B707; Copiloto A310. Otras Licencias Piloto de Planeador; Aeroaplicador (Avión). Instructor de Vuelo de avión.

El ingeniero de vuelo de 44 años de edad, es titular de la Licencia de Técnico Mecánico de a Bordo (TMB) habilitado para B727; B74A. Es Titular además de la Licencia de Piloto Comercial de Primera Clase de Avión con habilitación para Vuelo Nocturno; Vuelo por instrumentos; aviones Monomotores y Multimotores terrestres hasta 5.700 kg

El segundo tripulantes en función de Ingeniero de Vuelo, de 26 años de edad, es titular de la Licencia Técnico Mecánico de a Bordo (TMB) Posee además la Licencia de Piloto Privado de Avión habilitado para Aviones Monomotores Terrestres hasta 5.700 kg

El Jefe de Cabina de 44 años de edad es titular del Certificado de Competencia de Tripulante de Cabina de Pasajeros (TCP) habilitado para aeronaves A340 y B74A

Información sobre la aeronave

Es un avión de construcción metálica, marca Boeing, modelo 747-287 B, matrícula LV-OOZ, aeronave de gran porte, de cuatro motores con capacidad para transportar 398 pasajeros y que reúne toda la documentación habilitante y de mantenimiento requerida por la autoridad aeronáutica.
Equipada con Motores Marca Pratt and Whitney Modelo JT9D-7Q - Potencia 23.541 KG. Tren de aterrizaje Múltiple retráctil.

Peso y balanceo:

El peso de la aeronave y su centro de gravedad se hallaban dentro de la envolvente operacional.
Pesos máximo de Despegue: 371.900 kg Peso máximo de aterrizaje: 285.900 kg Peso vacío 174.777 kg

Información Meteorológica

Del 29/12/03, Viento 360/04 Kts visibilidad: 10 Km. fenómenos significativos: relámpagos a la vista nubosidad: 2/8 CB 1500 M.- 3/8 AC 3.000M - temperatura 22.1 ºC temperatura del punto de rocío: 15.5 ºC presión 1010.1 hPa humedad relativa 66%

Comunicaciones

Se realizaron con los Servicios de Tránsito Aéreo, sin novedad
Las comunicaciones internas entre Base y la Aeronave en vuelo no fueron posibles realizarlas pese a los reiterados intentos.

Información sobre el lugar del accidente

El accidente ocurrió en la pista 11/29 del Aeropuerto Internacional Ezeiza "Ministro Pistarini”, Provincia de Buenos Aires; son sus coordenadas geográficas 344920S 583209´ W. La orientación de la pista es 11/29, con una longitud de 3300 por 60 m de ancho, de concreto asfáltico y una elevación de 66 ft sobre el nivel medio del mar.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El desprendimiento del panel derecho se produjo por empuje del aire en el interior de los capots, originados por el "fan" cuando se

aplicó potencia para el despegue, y al final de la carrera en el momento de la rotación, es decir al cambiar de actitud se desprendió la parte izquierda restante del conjunto de Capot. En el lugar donde se inició la carrera de despegue y el lugar de rotación, quedaron las partes de mayor tamaño de los paneles y entre los puntos mencionados, partes menores de los capots.

Ensayos e Investigaciones

Se tuvo acceso a la aeronave recién a su regreso de Madrid – España y una vez inspeccionado, reparado y cambiado los componentes afectados en el accidente; se pudo observar y comprobar con personal técnico de la empresa, la ubicación y funcionamiento de los elementos que pudieron haber sido causales del desprendimiento de los capots del motor N°2. Por ejemplo herrajes de sujeción de los capots a través de las guías (medialunas) donde pivotan en forma independiente cada capot y que se encuentran ubicadas en la parte superior del motor. En la parte inferior, el Capot derecho tiene seis ganchos en forma de "U" donde se enganchan las respectivas trabas del Capot izquierdo, cuyo trabado se produce mediante un complejo mecanismo de cierre.
Se realizaron entrevistas con el personal técnico que tuvo acceso a la aeronave antes de ser despachada para realizar el vuelo donde se produjo el desprendimiento.
Sobre el particular se hace constar que hubo coincidencia en manifestar que el trabajo se había realizado de acuerdo a lo previsto en las tareas de rutina para ese caso, pero existe una discrepancia en lo declarado por los participantes en el trabajo de revisión y tareas de mantenimiento previo, referente al lugar donde se cerraron los capots del motor N°2. Mientras que uno declara que los capots se cerraron en el hangar, otro manifiesta que fueron cerrados en el espigón. De cualquier manera no fue posible determinar con certeza el momento en que se alteró la secuencia de trabajo que posibilitó que el Capot, no tuviera el cierre adecuado, que concluyó en el desprendimiento.
Por otra parte, el informe del servicio de seguridad, no registra que en el tiempo de permanencia del avión en tierra, la presencia de personas ajenas al Servicio Técnico, por lo que en principio, una acción externa quedaría descartada.
Además, según informe de Laboratorio de Aerolíneas Argentinas sobre análisis realizados en las piezas rescatadas del capot , señala; "No se observan: corrosión ni daños que produzcan reducción de sección resistiva en los herrajes":

Sobre su incidencia en la actuación del avión en vuelo, no hubo algo significativo por cuanto de acuerdo a los datos del DFDR: "La lectura de parámetros requerida no muestra datos de relevancia con relación a la falla. El comportamiento del motor en el despegue y ascenso es similar a los restantes motores".

Información Orgánica y de Dirección

La Compañía explotadora de la aeronave, es la más importante Compañía Aérea de la República Argentina y su organización se ajusta a la estructura de una Sociedad Anónima. Adoptado el sistema de gerencias corresponde la actuación en el trabajo pre-vuelo a la designada como "Gerencia Técnica". La prestación del servicio se hace a través de personal técnico y conforman un grupo de aproximadamente 20 mecánicos, dos coordinadores, un jefe y un asistente, todos habilitados para su función. Las tareas se cumplimentan bajo la modalidad de "turno" con una horario preestablecido de cumplimiento.

Información adicional

La Gerencia Ingeniería y Planificación produjo un detallado informe técnico sobre la novedad que aquí se trata, de un contenido objetivo, siendo sus conclusiones, coincidentes con las que en un todo con las expresadas en el presente.
Por otra parte se destaca como positivo, que la Compañía Aerolíneas Argentinas, constatado el hecho, lanzó una campaña preventiva de verificación de capots RH/LH por daños, correcto cierre y ajuste de acuerdo a la OI 71-00-3267-00.
Antecedentes: En fecha 24 de abril de 2001 a las 05:30 Hs. en Sydney (Australia) un B-747 perteneciente a la Compañía Aérea Qantas le ocurrió un hecho de características similares al aquí tratado, que dio origen al informe de "Flight Safety Foundation - Aviation Mechanics Bulletin" bajo el título "Los paneles del B747 instalados inadecuadamente, se separan en el despegue"

ANALISIS

La rutina en el procedimiento de operaciones para el despegue, fue realizada de acuerdo a lo especificado en el Manual de Vuelo. Salvo un pequeño zumbido oído por la tripulación al

momento del despegue, y descartado como novedad por no modificar los parámetros normales para esa situación y circunstancias, el vuelo se realizó en forma normal.
La tripulación tomó conocimiento del desprendimiento de los capots en posición "Canarias" (Reino de España), y por comunicación de un pasajero y un tripulante confirmado a su vez por informe de operaciones de la compañía con asiento en Madrid.
Los intentos de comunicación con la aeronave en vuelo, no pudieron concretarse por lo que es muy probable que los medios utilizados no hayan sido los adecuados por cuanto una comunicación entre Operaciones de las Compañías Aéreas, y las aeronaves cumplimentando vuelos, es rutina.
Previo al vuelo se cumplió con la Inspección Diaria y tareas relacionadas a discrepancias surgidas de dicha inspección. Entre esas novedades se efectuaron trabajos en reversor de motor Nº 2 para solución de una falla en el mecanismo de actuación del mismo.
Asimismo se desmontaron los tapones magnéticos (4) de los cuatro motores para su verificación por partículas metálicas. Posterior a estas tareas se efectuó rodaje de motores para la verificación de pérdida de aceite por dichos tapones.
En el informe realizado posterior al rodaje de motor, por personal de responsabilidad en el área de trabajo, consta que los motores # 1 y #2, se cerraron en el hangar y los motores #3 y #4 fueron al espigón con los capots abiertos y en ese lugar se completó el cierre y traba de los mismos.
Se señala que el inspector no participó en el cierre de los capots., de acuerdo al informe producido por la Compañía ARSA.

Mecánica del desprendimiento de los capots

Según lo investigado se considera que el desprendimiento de los capots, se inició en el capot derecho que por un cierre incompleto, quizás por no haber sido completado el mecanismo de ajuste, provocó que el aire del fan ingresara dentro del capot derecho del motor, embolsando y originando una presión hacia arriba y hacia atrás lo que provocó el desprendimiento del panel previo golpe en el "raceway" o el capot izquierdo que quedó adherido al motor, hasta el momento de la rotación donde probablemente por el cambio de actitud, se modificó el sentido de la corriente del aire, y consecuentemente el ángulo de la presión del viento sobre el capot y provocando su desprendimiento.

El análisis visual sobre el tipo de rotura y deformaciones de los herrajes y soportes, se pudo observar que las mismas eran de tiempo reciente y todas producidas por tracción y en distintos ángulos no habiendo sido observado roturas previas o corrosión que hubieran afectado su existencia.
Lo anterior fue confirmado en su totalidad por los análisis macroscópicos realizados en el laboratorio de la empresa sobre los herrajes y soportes del capot afectado.
De la entrevista con el personal técnico de la empresa no surgen evidencias significativas que esclarezcan el origen y posterior desprendimientos de los capots, salvo cierta premura por trasladar la aeronave a espigón, justo en el momento que este personal se dedicaba al cierre de los capots
Se puede concluir que el desprendimiento de los capots, del motor Nº 2 de esta aeronave, no es atribuible a fallas de material, el capot no fue correctamente cerrado y la inspección final, no fue eficaz.

Hechos definidos

La tripulación en su totalidad tenían la licencia correspondiente a su función a bordo y sus habilitaciones a la aeronave.
La habilitación Psicofisiológica de la tripulación estaba vigente.
La aeronave tenía el Certificado de Aeronavegabilidad en vigencia.
No se determinaron fallas en los motores.
El peso y balanceo de la aeronave estaba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo.
El personal de asistencia técnica en las tareas realizadas en el pre-vuelo, y que efectuó exposición en el presente expediente, estaba habilitado para la función que desempeñaba y la certificación Psicofisiológica de los mismos, estaba vigente
Las condiciones meteorológicas no tuvieron influencia en el accidente.
Los capots del motor Nº2 se desprendieron muy probablemente por cierre incorrecto.
Le fue preguntado al personal técnico si las condiciones del lugar de trabajo tenían deficiencias sobre los medios disponibles para la realización de las tareas y/o sobre la luminosidad existente en el lugar, y manifestaron que eran los adecuados.
El sistema de comunicación entre las diferentes estaciones terrestres y aéreas utilizadas para trasmitir la novedad del desprendimiento de los paneles, no fue eficaz como hubieran sido deseable por falta de respuesta de las estaciones destinatarias.

El diseño de las trabas de los Capots parece ser el adecuado
De acuerdo a los análisis efectuados, no hubo falla de material.

CAUSA

Durante el despegue de un vuelo comercial internacional, desprendimiento del capot del motor N° 2, debido a un ajuste incorrecto del mismo posterior la realización de una tarea de mantenimiento.

Factores contribuyentes

Ineficaz recorrida exterior de pre-vuelo, que en su programa de inspección, prevé el examen de los paneles de los motores, con la indicación específica de que estos paneles deberán estar abrochados firmemente.

RECOMENDACIONES

A Gerencia Técnica

Deberá ser implementado, un sistema de control de pre-vuelo, que asegure el cumplimiento total de las instrucciones dictadas por el Manual de Operaciones a fin de eliminar la posibilidad de una reiteración de esta situación..

A Gerencia de Operaciones

Dada la extrema importancia de las comunicaciones, estas deben tender a ser eficientes, por lo que debe ser contemplado este tema para que tenga un resultado positivo.

DISPOSICIÓN N° 18 / 04

Fecha: 29 NOV 03 HOA: 11:30	Lugar: AD Lobería Pcia: BUE
Matrícula: LV-AOL Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper PA - 38
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR
Clase de Vuelo: Privado	Fase del vuelo: Despegue
Licencia del piloto: PPA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 847.8	Hs de vuelo en la aeronave: 130.0
Lesiones a las personas: Ninguna 1	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto había previsto realizar, por razones personales, un vuelo con la aeronave LV-AOL, el 29 de noviembre de 2003, AD Gonzáles Cháves, AD Lobería y regreso.
Cuando intentó arrancar el motor para iniciar el vuelo, la batería no tenía suficiente potencia para accionar el arrancador.
Entonces, con la ayuda de terceros, puso en marcha "dando pala" manualmente e inició el vuelo en la suposición que la batería recuperaría la carga mientras el motor estuviera en funcionamiento.
El vuelo transcurrió sin novedad y arribó a Lobería, donde la aeronave quedó estacionada en la plataforma frente a los hangares del aeroclub.
Cuando el piloto intentó poner nuevamente en marcha la novedad se repitió.
Por ello repitió el procedimiento utilizado en el aeródromo de salida para lo cual requirió la colaboración del casero del aeroclub, con el objeto de que éste le bajara la cola del PA – 38 para arrancar manualmente el motor.
En la cabina del avión no había nadie para operar los controles y sistemas del avión. Tampoco se colocaron las calzas en las ruedas del tren de aterrizaje.
Como en el primer intento el motor no arrancó, según los testimonios recogidos, el piloto ascendió a la cabina y volvió a inyectar combustible.
En esas condiciones volvió a "dar pala" y el motor arrancó inmediatamente, pero cuando trató de dar vuelta alrededor del ala y ascender a la cabina, quien sostenía la cola la habría soltado por lo que la aeronave comenzó a desplazarse. Pese al esfuerzo, el piloto no habría logrado asirse a la manija para ascender a la cabina, resbalando y cayendo al suelo.
El avión con el motor en marcha continuó rodando, embistiendo el edificio del aeroclub, un surtidor de nafta fuera de uso, un tinglado y finalmente se detuvo cuando impactó con unos árboles al costado del edificio.
El motor se paró cuando la hélice hizo contacto con las ramas de los árboles, oportunidad en que el piloto, que corría por detrás del avión, habría subido a la cabina, desconectando la llave de batería y cortado el control de combustible, alejándose luego por precaución.
El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Daños en la aeronave

El fuselaje tuvo deformaciones y hundimientos en la parte inferior de la cabina y en la toma de unión con ambos planos.
El borde de ataque del ala derecha se destruyó y se arrancó la puntera del plano por los impactos, el larguero principal sufrió deformaciones y fisuras de importancia. El ala izquierda también se deterioró de la misma forma.
En el motor no se advierten daños visibles, pero, deben considerarse como de importancia debido a la detención brusca cuando las palas de la hélice golpearon las ramas de los árboles.
Una pala de la hélice se dobló a unos cinco centímetros de la puntera.
En general los daños se califican como de importancia.

Otros daños

Rotura de: un vidrio del edificio del aeroclub, un surtidor de combustible en desuso y su techo de chapa.

Información sobre el personal

El piloto de cincuenta y tres años de edad es titular de las Licencias de Piloto Comercial, Comercial de 1ra, Privado de Avión, Planeador, e Instructor de Vuelo de Avión y Planeador.
Completó el curso de piloto privado en el Aeroclub Argentino, San Justo, donde se recibió en el año 1976; tiene habilitaciones para vuelo VFR Controlado en aviones

monomotores y multimotores terrestres hasta 5.700 Kg y para remolcar planeadores.
El Certificado Psicofisiológico estaba en vigencia hasta el 27 de junio de 2004.

Información sobre la aeronave

Es un avión de construcción enteramente metálica marca PIPER, modelo PA-38-112, monomotor con tren triciclo fijo y ala baja. Tiene capacidad para dos plazas y 45 Kg de equipaje, matrícula LV - AOL, número de serie AR-38-81A0209, fabricado bajo licencia, por CHINCUL SACAIFI en la República Argentina.
El Certificado de Aeronavegabilidad fue otorgado por la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad el 23 de mayo 1997, con clasificación Standard, Categoría Normal. El Formulario 337 fue expedido el 23 de junio de 2003, con vencimiento el 30 de junio de 2004 y caducó por el accidente.
Está equipado con un motor marca LYCOMING, modelo O-235-L2C, serie Nº L-22845-15 de 112 HP de potencia, Posee una hélice marca SENSENICH, modelo 72-CK-0-56, serie Nº K-4163, de dos palas metálicas, paso fijo.

Información meteorológica

Proporcionada por el Servicio Meteorológico Nacional para el lugar y Hora del accidente, con datos extraídos de las estaciones meteorológicas Tandil, Mar del Plata y tres Arroyos, interpolados a la hora y lugar del accidente y visto el mapa sinóptico de superficie de 15:00 UTC era: viento de los 050º / 12 kts, visibilidad 10 km, fenómenos significativos ninguno, nubosidad 5/8 de Cirrus Stratus a 6000 m, temperatura 18.8 ºC, punto de rocío 5.6 ºC, presión atmosférica 1.015.4 hPa y humedad relativa del 42 %.

Información sobre el lugar del accidente

El accidente ocurrió en las adyacencias de la plataforma de estacionamiento para aeronaves, a un costado de las instalaciones del Aeroclub Lobería, en el aeródromo Lobería, ubicado 25 Km al sur de la localidad homónima, en la provincia de Buenos Aires. Las coordenadas geográficas son 38º 11' S y 058º 47' W y la elevación de 81 m.

Ensayos e investigaciones

El Manual de Vuelo del PA 38 no contempla la puesta en marcha por otro procedimiento que no sea la utilización del arranque eléctrico.

En el lugar del accidente se verificaron los daños producidos en la aeronave y en las instalaciones del aeroclub.
El freno de estacionamiento no estaba colocado y tampoco lo estaban las calzas.
La batería no tenía la energía suficiente para accionar el arrancador eléctrico lo que fue el motivo por el cual el piloto decidió en Gonzáles Cháves y Lobería hacer arrancar el motor "dando pala".
El piloto actuó con prisa porque en el lugar de origen y antes de iniciar el primer tramo del vuelo, adoptó decisiones que integraron la cadena de eventos que culminaron en el accidente de la aeronave.

Información orgánica y de dirección

El LV-AOL es de propiedad de un aeroclub y se lo emplea para vuelos particulares y de adiestramiento.

Información adicional

El piloto del avión es de profesión ingeniero mecánico.

ANALISIS

Aspectos técnicos

La falta de carga de la batería que tenía instalada el avión, fue un factor contribuyente en la cadena de eventos que finalizaron en Lobería, cuando la aeronave rodó sin control y hasta que impactó con diversos elementos e instalaciones, que encontró a su paso.
La batería o su sistema de carga estaba fuera de servicio desde antes de la salida de Gonzáles Cháves, porque en casi una hora de funcionamiento del motor, tiempo de vuelo hasta Lobería, no recuperó la carga.
Es decir que el problema de falta de carga debe ser atribuido al agotamiento de la vida útil o a la falla en el sistema de carga del avión (alternador, regulador de voltaje, encablado, conexiones, etc).
Las comprobaciones realizadas en el lugar del accidente con el freno de estacionamiento y cómo se encontraron los comandos y controles en la cabina, demuestran que la causa directa del accidente no es de orden técnico, sino de operación al haberse utilizado un procedimiento no previsto en el Manual de Vuelo de la aeronave para la puesta en marcha de la misma.

Aspectos de factores humanos

El piloto es un ingeniero mecánico que había programado el vuelo, para realizar algunos trámites personales en Lobería y para ello eligió volar en el LV - AOL.
Cuando el piloto intentó realizar la puesta en marcha para iniciar el vuelo en Gonzáles Cháves, se manifestó la novedad que la batería no proporcionaba suficiente energía para accionar el arrancador y muy posiblemente por el factor prisa, requirió la colaboración de terceros para hacer arrancar el motor “dando pala”; en lugar de optar por una intervención técnica para reemplazar la batería o cargarla antes de emprender el vuelo de acuerdo con las limitaciones impuestas por el Manual de Vuelo.
El piloto manifestó que la batería que equipaba al avión había sido reemplazada recientemente y por eso supuso que durante el vuelo hasta Lobería, la batería recuperaría la carga.
Es conocido que muchos pilotos optan por “dar pala” para una puesta en marcha, pero los hechos demuestran que no es un procedimiento seguro por lo que los fabricantes de la aeronave no lo prevén.
El piloto pone de manifiesto un patrón de conducta basado en apreciaciones (apreciación personal de las condiciones meteorológicas, suposición que la batería se cargaría durante el trayecto, falta de preparación del plan de vuelo).
Este tipo de actitudes en un profesional, apoya la teoría de “Ericsson y Smith” en cuanto al error de asumir que profesionales en determinadas áreas son capaces de sortear con mayor facilidad un entrenamiento técnico complejo como es el vuelo.
Lo que sucedería en realidad es un efecto negativo global, ya que un experto en determinadas áreas podría tener una apreciación inadecuada en otras.
Por lo expresado es posible concluir que el piloto adoptó una decisión errónea al iniciar un vuelo sin cerciorarse sobre el estado de la batería, asumir la idea que la misma se cargaría durante el primer tramo del vuelo y decidir la realización de una operación no prevista en los manuales del avión

Hechos definidos

El Certificado de Aeronavegabilidad del avión estaba en vigencia y el piloto estaba habilitado para realizar la operación.
El piloto realizó un procedimiento no previsto en los manuales del avión en lugar de sacar la aeronave de servicio y dar participación al servicio técnico competente.
El piloto supuso que la batería recuperaría su carga durante el vuelo sin conocer por qué la había perdido.
El piloto al intentar poner marcha el motor en Lobería “dando pala”, requirió la colaboración de personas no habituadas a esa operación poniendo en peligro la integridad física de las mismas.
El piloto subestimó el inconveniente técnico y priorizó la necesidad de realizar el vuelo (“factor prisa”).
El Aeroclub Gonzáles Cháves no dispone de un efectivo sistema de control y evaluación sobre las condiciones de la aeronave para iniciar un vuelo.

CAUSA

Posterior a la puesta en marcha “dando pala”, pérdida de control de la aeronave, que se encontraba sin piloto a los mandos, y que comenzó a desplazarse sin control embistiendo objetos e instalaciones a su paso, debido a la utilización de un procedimiento no previsto en los manuales del avión.

Factores contribuyentes

Haber realizado el vuelo con una aeronave fuera de servicio.
Deficiente control del mantenimiento restaurativo de las aeronaves e inadecuada supervisión por parte de las autoridades del aeroclub sobre las condiciones técnicas de las aeronaves para iniciar un vuelo.
Evidencia del factor prisa, en la actuación del piloto, priorizando la ejecución del vuelo por sobre la solución de problemas técnicos.

RECOMENDACIONES

Al piloto de la aeronave

Adoptar recaudos para aplicar una evaluación metódica de las condiciones previas al vuelo (estado de la aeronave, meteorología, situación en otros aeródromos, apoyo técnico, etc).
Estadísticamente el factor humano en aviación, tiene una incidencia mucho mayor que otros aspectos, en su influencia en la ocurrencia de un accidente. En este caso, priorizar la ejecución del vuelo antes que una solución técnica y asumir la suposición que la batería recuperaría la carga durante el vuelo, no parecen una práctica acertada; Si la presencia de un patrón de conducta basado en apreciaciones.
Arrancar un motor mediante el procedimiento de "dar pala" no es un procedimiento aprobado por el fabricante por lo que su ejecución indica una inadecuada adaptación a la normativa vigente.

Al Presidente de la Comisión Directiva del Aeroclub Gonzáles Cháves

Considerar la necesidad de adoptar medidas que permitan mejorar el control de la operación de las aeronaves de su propiedad.
Considerar asimismo, la necesidad de adoptar las medidas de adiestramiento que se consideren pertinentes a los efectos de que sus pilotos sigan los procedimientos aprobados y se atengan a las normas vigentes a los efectos de minimizar los riesgos potenciales que encierran las apreciaciones personales, contribuyendo con la seguridad operacional.

DISPOSICIÓN N° 28 / 04

Fecha: 04 DIC 03 HOA: 09:30	Lugar: Nivel 350 posición UBREL AWY W5
Matrícula: LV-YLC Aeronave: Avión	Marca y modelo: Beechcraft B-300 S K Air
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Comercial regular	Fase del vuelo: En vuelo
Licencia del piloto: PTLA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Licencia del copiloto: PC1RA	Aptitud psicofísica del copiloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 4.481.1	Hs de vuelo en la aeronave: 2.200.0
Horas de vuelo del copiloto: 2.350.1	Hs de vuelo en la aeronave: 1.745.9
Lesiones a las personas: Ninguna 7	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto despegó del Aeroparque Jorge Newbery, con el LV-YLC, el 04 de diciembre de 2003, con destino al Aeropuerto La Rioja trasladando cinco pasajeros.
En el Plan de Vuelo presentado había previsto realizar la travesía a nivel de vuelo 260 y el vuelo se desarrolló en forma normal alcanzando el nivel previsto.
Debido a la turbulencia en el nivel adoptado el piloto requirió, al control de tránsito aéreo, ascender hasta el nivel 350.
En proximidades de la posición UBREL, los tripulantes percibieron un ruido anormal en la cabina y en forma simultánea observaron que el laminado interior del parabrisas del puesto de copiloto se había fracturado.
Inmediatamente aplicaron los procedimientos establecidos en la LCP y solicitaron, al control del tránsito aéreo, descender hasta el nivel 120.
Luego de verificar que la aeronave se comportaba normalmente, decidieron dirigirse al Aeropuerto Córdoba, donde aterrizaron sin inconvenientes.
El accidente ocurrió de día.

Daños en la aeronave

La capa estructural interna del parabrisas derecho se fracturó totalmente.

Información sobre el personal

El piloto de 43 años de edad, es titular de la Licencia de Piloto Transporte de Línea Aérea Avión, con habilitaciones para monomotores y multimotores, vuelo nocturno y por instrumentos, con aeronaves terrestres hasta 5.700 kg. Las aeronaves para las que estaba habilitado eran B-300/350. No registra accidentes anteriores.
El Certificado de Habilitación Psicofísica Clase I estaba vigente hasta el 08 de abril de 2004, con la limitación de usar lentes con la corrección óptica indicada.
El copiloto de 34 años de edad era titular de la Licencia de Piloto Comercial de Primera Clase de Avión, con habilitaciones para monomotores y multimotores, vuelo nocturno y por instrumentos con aeronaves terrestres hasta 5.700 kg. Las aeronaves para las que estaba habilitado eran B-300/350. No registra accidentes anteriores.
El Certificado de Habilitación Psicofísica Clase I estaba en vigencia hasta el 25 de marzo de 2004, con la limitación de usar lentes con la corrección óptica indicada.

Información sobre la aeronave

Aeronave marca Beechcraft, modelo B-300 Super King Air 350, es de construcción metálica, con capacidad para once personas, la cabina es presurizada y el tren de aterrizaje es triciclo retráctil. Está habilitada por la DNA con Certificado de Aeronavegabilidad ESTANDAR, categoría COMMUTER, expedido el 23 de junio de 1998.
Estaba equipada con dos turbohélices marca Pratt & Whitney modelo PT 6A-6OA, cuya potencia unitaria es de 1060 SHP cada uno; tenía instaladas hélices con cuatro palas marca HARTZELL, modelo HC-B4MP-3C.

Peso y balanceo

Cuando la aeronave despegó desde Aeroparque, con siete personas a bordo y 941.2 kg de combustible, el peso de la aeronave era 5890 kg, es decir 914 kg por debajo del Peso Máximo de Despegue.
Considerando la posición de los ocupantes en la aeronave y la cantidad de combustible al momento de la rotura del parabrisas, el CG se encontraba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo de la misma.

Información meteorológica

Según datos de superficie extraídos del registro de 12:00 UTC de la estación meteorológica El Trébol, interpolados a la hora y lugar del accidente. Visto los registros horarios de la estación meteorológica Marcos Juárez, el mapa sinóptico de superficie de 12:00 UTC y la imagen de satélite de 11:45:23 UTC las condiciones meteorológicas eran: viento de los 180º/13 kts, visibilidad 10 km, temperatura de 18.2º C, temperatura de punto de rocío 14.8º C, presión de 1008.1 hPa y humedad relativa de 81 %.
Fenómenos significativos: En la zona del accidente había un área de actividad convectiva tipo cumulonimbus, tormentas y lluvias aisladas, no obstante, en la imagen satelital, se observa nubosidad baja y media quebrada en el punto del accidente, en ese lugar, no se producían precipitaciones.
Los datos de la situación sinóptica, proporcionados por la Oficina Meteorológica del Aeropuerto Córdoba, correspondientes a la posición UBREL con datos obtenidos del mapa de 09:00 UTC a 12:00, indicaba: Frente cálido sobre el norte de Santa Fe y frente frío avanzando sobre Santa Rosa de la Pampa.
El frente cálido producía un área extensa de nubosidad que cubría el centro y sudoeste de Córdoba, sur de Santa Fe y toda la provincia de Buenos Aires.
Se registraba actividad convectiva en las inmediaciones de Marcos Juárez, habiendo alcanzado sus topes a 35.000 pies. y se desplazaba en dirección Este.
El informe agrega además, que en la posición UBREL, la aeronave habría experimentado los efectos de una corriente de chorro cuya dirección general era opuesta a su dirección de avance y que habría generado, a ese nivel turbulencia en la zona.

Comunicaciones

Fueron normales, no advirtiéndose inconvenientes.

Información sobre el lugar del accidente

Cuando la capa interior del parabrisas derecho se astilló, la aeronave volaba a 35.000 pies de altitud, en proximidades de la posición UBREL, que es un punto de notificación obligatorio en la Aerovía W5.

Supervivencia

Al producirse la rotura de la capa interna del parabrisas derecho, la aeronave estaba volando en el "techo máximo de servicio" previsto por el fabricante.
A esa altura, la cabina presurizada soportaba el máximo de presión diferencial entregado por el sistema de presurización y aire acondicionado.
En ese momento, según declaraciones, todos los ocupantes de la aeronave tenían colocados los cinturones de seguridad, lo cual los habría preservado de eventuales lesiones, si se hubiera producido una descompresión explosiva en la cabina.

Ensayos e investigaciones

Al momento de producirse la rotura del parabrisas, este tenía 2203.6 Hs de TG y 1.666 ciclos, lo que significa que los componentes estaban en el orden de la primera quinta parte de la vida útil programada.
No se produjo ningún indicio de despresurización, ni se desprendió ningún segmento del parabrisas, que mantuvo su integridad, pese a que la capa interna se astilló, con lo cual respondió a los criterios de seguridad de diseño.
Durante la emergencia, la tripulación del avión siguió los procedimientos establecidos en la LCP, descendió a un nivel de vuelo inferior, disminuyendo la presión diferencial y, constató que no se hubieran producido otros daños dirigiéndose a la alternativa, donde aterrizó sin inconvenientes.
Desde que se iniciaron las actuaciones, los investigadores se pusieron en contacto con el representante de las aeronaves Beech/Raytheon en la Argentina y con el fabricante de los parabrisas.
Se obtuvieron antecedentes de daños a parabrisas en aeronaves similares y se realizaron inter consultas con la NTSB y la FAA de los EEUU, para conocer sobre hechos similares y poder establecer la causa del daño producido en el mismo.
Se investigaron aeronaves similares que vuelan en el país, para determinar los niveles de vuelo que adoptan al operar, intentando asociar las alturas habituales de crucero, con las solicitudes a que son sometidos los componentes de los parabrisas y los sistemas de calefacción, por presiones diferenciales, temperatura de aire exterior, etc.
El fabricante de la aeronave, Raytheon Aircraft, a solicitud de la JIAAC, remitió copia del Manual de Mantenimiento, fases de inspección

del parabrisas, informe de construcción y antecedentes de eventos similares, generados por Industries Aircraft Products (PPG), fabricante de los parabrisas que equipan a esta aeronave.
Composición del parabrisas: Cada panel está compuesto por tres capas, dos externas, exterior e interior, de cristal y una capa intermedia de vinilo.
La capa intermedia obra de unión entre las capas de cristal y posee un alto contenido de óxido metálico con gran conductividad eléctrica.
Sistema de calefacción: Cada panel posee un sistema de antihielo individual, operado eléctricamente. La corriente eléctrica es de 24 V y circula a través de la capa intermedia de cada parabrisas efecto que aumenta la temperatura.
El sistema es controlado mediante sensores que reciben información desde las perillas de conmutación, que son accionadas por los tripulantes, según sea necesario.
Sistema desempañador: Cada panel tiene un conducto de aire independiente, que proyecta el flujo hacia el parabrisas interno para mantenerlos libre de humedad.
Tornillos de fijación: El Manual de Mantenimiento de la aeronave determina que la vida límite de los tornillos de fijación (P/Nº MS24694S1) del parabrisas a la estructura de la aeronave, es de 10.000 ciclos.
De acuerdo con las fases de mantenimiento de la aeronave, está determinado que, cuando se cumplen las primeras 200 horas de vuelo, desde que el parabrisas fue instalado, se debe realizar un control sobre el torqueo de los tornillos.
Esta acción debe repetirse luego de cada 800 horas de vuelo y su vida límite es de 10.000 ciclos.
La inspección de los tornillos de fijación del parabrisas dañado se realizó en la Fase I de mantenimiento programado, a las 1800.5 Hs del TG, el 30 de noviembre de 2002, registrándose lo actuado en la libreta historial del avión, sin dejar constancia de los valores de torque de los tornillos del parabrisas, durante los trabajos de inspección.
Se corroboró, con el representante técnico de Aero Baires SA, que el ítem de inspección de los tornillos del parabrisas se prevé cumplimentar, según normas del fabricante, sin registrar valores y/o acciones correctivas.
Los parabrisas y los sistemas antihielo, los componentes y elementos de control, no tienen determinado un período de vida útil de servicio. Las piezas se inspeccionan o cambian de acuerdo a su condición (on condition).
Se presenció el trabajo de desmontaje del parabrisas y se envió el elemento dañado al laboratorio de la empresa Aerolíneas Argentinas, donde se comprobó que el sistema antihielo de los parabrisas funcionaba correctamente.
La empresa Aerolíneas Argentinas produjo el Informe Técnico Nº 56-005/04, después de inspeccionar el parabrisas dañado, que dice:
La inspección visual del parabrisas indica fracturas de su capa estructural, el cual es del tipo vidrio templado. El patrón de rotura es típico, ya que el mismo se fractura en partes pequeñas, las cuales no permiten una aceptable visibilidad.
El análisis visual minucioso del parabrisas determina que:
No existen separaciones de la barra de alimentación eléctrica (Bus Bar) ni tampoco decoloración entre capas del parabrisas (debido a posible ingreso de humedad, reacción química y/o arco eléctrico).
No se detectan burbujas (indicio que el sistema de calefacción ha trabajado correctamente).
No se observa delaminación (síntoma que no ha existido fatiga debido a tensión de origen térmico y/o mecánico).
El sello de intemperie (weather seal) no presentó erosión ni degradación.
El análisis del inicio de la fractura, determinó que ésta se ha iniciado en el extremo superior izquierdo entre el tercer y cuarto perno, contabilizado a partir del extremo superior. Además se verifica la extrusión como así también el corrimiento de los orificios que atraviesan el sello en dicha posición.
Cabe destacar que en la zona inferior se observa también la misma anormalidad. Por lo que se puede llegar a suponer que el parabrisas ha tenido los pernos de fijación flojos y posteriormente han sido ajustados.
En base a las novedades encontradas, se estima que la fractura de la capa estructural del parabrisas, se debió a un posible sobretorqueo de los pernos de fijación."

Información orgánica y de dirección

La aeronave es de propiedad privada y es operada por pilotos de un Departamento Aeronáutico de un Estado Provincial.
La sección Operativa y Técnica del Departamento Aeronáutico Provincial, tiene injerencia en la operación de la aeronave y el mantenimiento se realiza en un taller habilitado ubicado en el Aeropuerto San Fernando.

Información adicional

Las libretas historiales de ambos motores y planeador de la aeronave, estaban en poder de la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad desde el 23 de julio de 2003.
Según información de ese Organismo, dichos historiales estaban a disposición del propietario desde tiempo antes del accidente.
Cuando el parabrisas dañado fue reemplazado, la aeronave fue trasladada en vuelo a los talleres de mantenimiento, en el Aeropuerto San Fernando, con un Permiso Especial de Vuelo con limitaciones especificadas para su operación.
El permiso fue otorgado por la DNA el 23 de enero de 2004, con vencimiento el 26 de enero de 2004 y el traslado se realizó sin novedad.

ANÁLISIS

De lo expresado en el informe producido por el Departamento Ingeniería de Aerolíneas Argentinas, lo fijado en el Manual de Fallas emitido por el fabricante y las comprobaciones realizadas en la aeronave, la causa probable de la rotura del parabrisas se produjo por una concentración de tensiones ocasionadas por el torque incorrecto de los bulones de sujeción al marco del parabrisas en la estructura del avión.
Los valores de torque de los tornillos de fijación, no se habrían ajustado a las prescripciones del fabricante. Sobre este aspecto cabe hacer notar que no se registran los valores a los cuales se ajustan los tornillos durante las inspecciones periódicas.
El hecho que la aeronave se encontrara volando en el máximo techo de servicio certificado, en la máxima presión diferencial de cabina y la turbulencia producto de volar en áreas de tormentas, pudieron haber tenido influencia en la rotura del parabrisas.
Sin embargo, las estadísticas sobre hechos similares en aeronaves del mismo tipo, no permiten establecer un patrón para asociar sistemáticamente la rotura del parabrisas con los factores antes mencionados.

Hechos definidos

El piloto y el copiloto estaban habilitados para realizar el vuelo.
La aeronave estaba habilitada técnicamente para realizar el vuelo.
No se encontraron indicios de mal funcionamiento de los sistemas de presurización, antihielo y calefacción del parabrisas de la aeronave.
No se observaron indicios de ingreso de humedad, reacción química o producción de arco voltaico entre las capas del parabrisas.
No se observó delaminación, fatiga térmica o mecánica, en el componente dañado.
El sello de intemperie del componente dañado, no presentó erosión ni degradación.
En la zona de inicio de la fractura, en el extremo superior izquierdo del parabrisas hubo extrusión y corrimiento de los orificios que atraviesan el sello.
La turbulencia, el nivel de vuelo máximo alcanzado y la presión diferencial pudieron haber contribuido a la rotura del parabrisas.

CAUSA

Durante un vuelo de aviación general, en la fase de crucero a nivel 350, trizado de la capa interna del parabrisas del lado derecho, debido probablemente a deficiencia en el mantenimiento preventivo, por posible excesivo ajuste de algunos de los tornillos de fijación.

Factor contribuyente

Turbulencia en aire claro provocada por la proximidad de un frente y corriente en chorro.

RECOMENDACIONES

A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Evaluar la posibilidad que los talleres aeronáuticos que intervengan en el mantenimiento de este tipo de aeronaves, agreguen a los ítems de inspección o reparación establecidos, el registro de los valores de torqueo de los tornillos que fijan los parabrisas a los marcos de la estructura del fuselaje.

Al Propietario y operador de la aeronave

Tener en cuenta que es indispensable para poder llevar un registro adecuado de la actividad de la aeronave y, consecuentemente, poder adoptar las medidas de mantenimiento que de esa actividad se derivan, poseer los historiales de avión y motores, mantenerlos actualizados y llevarlos a bordo durante los vuelos.

DISPOSICIÓN N° 30 / 04

Fecha: 06 DIC 03 HOA: 17:30	Lugar: Ea Los Árboles Tupungatos Pcia: DOZ
Matrícula: LQ-JGM Aeronave: Avión	Marca y modelo: Hiller UH 12L4
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo Aéreo	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PPH	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 115.8	Hs de vuelo en la aeronave: 100.0
Lesiones a las personas: Ninguna 3	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 06-DIC-03, el Jefe de la Unidad Aeronáutica de la Policía operadora de la aeronave, ordenó la realización de un vuelo, que tenía por finalidad la observación de incendios en la zona del Departamento Tupungato, Provincia de Mendoza.
El piloto designado (Piloto Privado de Helicóptero), para planificar el vuelo, averiguó telefónicamente las condiciones meteorológicas con la oficina OMA del AD de Mendoza (DOZ), y presentó el plan de vuelo en el helipuerto privado de salida, consignando un copiloto y un acompañante.
Despegó a las 16:25 horas, hacia la zona de observación establecida en la orden de vuelo con el helicóptero LQ-JGM.
Después de aproximadamente 1 hora de vuelo, el piloto, según su declaración, comenzó a buscar un lugar adecuado para el aterrizaje.
Luego de pasar una alameda, advirtió vibraciones en la aeronave y observó fluctuaciones de las RPM, intentando solucionar la novedad.
Por la proximidad de otras alamedas en los alrededores habría decidido realizar un aterrizaje de emergencia, mediante la realización de una autorrotación.
Como consecuencia de ello el esquí izquierdo del tren de aterrizaje impactó primero contra el terreno y luego las palas del rotor principal, a tiempo que la aeronave se volcó sobre su costado izquierdo y quedó detenida, con rumbo general 330º, resultando con daños en su estructura y componentes.
El piloto y los pasajeros abandonaron la cabina, logrando salir a través del plexiglás que se rompió, sin recibir ninguna lesión.
El accidente se produjo con luz diurna, en horas de la tarde y con visibilidad disminuida por cenizas y polvo en suspensión.

Daños en la aeronave

De importancia.

Información sobre el personal

El Piloto al mando, de 39 años de edad, es titular de la Licencia de Piloto Privado de Helicóptero, con Habilitaciones VFR controlado en – H269 – HL12; estaba operando una aeronave pública, en función oficial.
En su Libreta de Vuelos no tenía asentada la habilitación pertinente para trasladar pasajeros, según lo establecen las NOCIA en el (Cap-IV – párrafo 48).
La Aptitud Psicofisiológica, correspondiente a la licencia de PPH (clase II) estaba vigente hasta el 07 de agosto de 2.004.

Información sobre la aeronave

Helicóptero monomotor marca Hiller Modelo UH 12L4, número de Serie 2543, fabricado en el año 1.964, con capacidad para 4 (cuatro) personas distribuidas de la siguiente manera: una (1) en el sector delantero (puesto de piloto) y 3 (tres) en el sector posterior. Tenía instalado el "doble comando" en el puesto trasero. Los comandos de vuelo de este modelo están asistidos hidráulicamente.
La célula es de construcción metálica con fuselaje carenado, boom de cola semi cónico, estabilizador fijo y tren de aterrizaje con esquíes.
Al momento del accidente tenía 1.659:15 horas de TG y 492:45 horas DUR.
Equipado con un motor marca Lycoming modelo TIVO 540 A2A (turbocomprimido) número de serie L-122-57 de 315 HP y era mantenido de acuerdo al Plan de Mantenimiento Periódico.
Al momento del accidente tenía 1.829 horas de TG y 829 horas DURG.
El rotor principal es de dos palas, sistema semi-rígido; marca Parson Corp. Modelo, Nº 53100-01, Nº de serie, (B) Nº 99, (Y) Nº 60. Al 26-JUN-03, tenían 1.595:15 y 1.575:15 horas de TG respectivamente.
El rotor de cola era convencional, de dos palas, marca Fairchild Hiller, Modelo: 55073, Nº de serie: 20646 y 20622, registrando

ambas, al 26-JUN-03, 592:15 horas de TG.

Peso y balanceo al momento del accidente

El CG se encontraba dentro de los límites permitidos, establecidos en el Manual de Vuelo del helicóptero.

Información meteorológica

El informe emitido por el Servicio Meteorológico Nacional, con datos de los registros horarios de la estación meteorológica San Rafael y Mendoza Aero interpolados para la hora y lugar del accidente, y analizando los mapas sinópticos de superficie de 21:00 UTC, consigna: Viento, 180°/20 kts; visibilidad, 10 km; fenómenos significativos, ninguno; nubosidad, 4/8 CUSC 1000/1500 M – 2/8 AC; temperatura, 32 ºC; temperatura punto de rocío, 8.5 ºC; presión, 1003.0 hPa y humedad relativa, 23 %.
El Pronárea difundido por el AP. Mendoza correspondiente al 06diciembre03 a las 20:00 UTC pronosticó el viento de los 360º / 06 nudos.

Información sobre el lugar del accidente

El accidente se produjo en zona de precordillera, al sudeste del cerro Tupungato, coordenadas 69º 15´ W, 033º 30' S y una elevación de 1.286 m sobre el nivel medio del mar (4.214 ft).
La superficie donde se accidentó la aeronave es blanda, arenosa, con tierra suelta y, con ondulaciones en los alrededores, rodeada de arbustos de mediano desarrollo y vegetación rala.
Se verificó la presencia de cenizas provenientes de los incendios producidos en la zona.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave golpeó contra el terreno, primero con el esquí izquierdo del tren de aterrizaje, quedando éste por debajo del fuselaje.
Luego impactó con las palas del rotor principal, y el conjunto mástil rotor en la unión del plato soporte de la caja de engranajes, cercenándolo.
Las palas del rotor principal se encontraron a unos cuatro metros por delante de donde quedó la cabina del helicóptero.
El conjunto del rotor de cola y el patín, se arrancaron del fuselaje, las partes de las palas del rotor de cola que se rompieron no fueron encontradas.
No existen indicios que indiquen que algún componente o parte de la aeronave se desprendiera antes del accidente.

Supervivencia

Se produjeron daños y deformaciones considerables en el habitáculo de la cabina, pero los cinturones y arneses del asiento del piloto y de los pasajeros no se cortaron y minimizaron la posibilidad de daños corporales a los ocupantes, los anclajes resistieron el esfuerzo a los que fueron sometidos.
El piloto y los pasajeros abandonaron la aeronave por el parabrisas roto, sin haber sufrido lesiones.

Ensayos e investigaciones

Se realizó una inspección de continuidad de los mandos y controles de vuelo, sin novedad

Una vez desmontada la Unidad de Control de Combustible se envió al Taller SIPER AVIACION S.A., autorizado para recorrer y reparar este tipo de accesorios.

Las pruebas de ensayos y controles de funcionamiento dieron los siguientes parámetros: "Consumo parcial y totalizado con un 20% de riqueza. La Unidad no corta combustible. Evidencia pérdidas por O-Ring en palancas de acelerador y compensador al exterior, como así también pérdida interna no controlada hacia la admisión. El diafragma del compensador de aceleración deteriorado."

Visualmente se comprobó que en los tanques había suficiente cantidad de combustible para el vuelo previsto.

Información orgánica y de dirección

El organismo se encuentra ubicado en el predio donde en la actualidad se encuentra habilitado un helipuerto de uso privado, que es el sitio de basamento de la aeronave y se guarda en un lugar contiguo.

Información Adicional

Si bien, en las declaraciones del piloto y de los pasajeros se consignó que tripulaban al helicóptero el piloto y un copiloto, el Hiller UH-12L4 está certificado para ser volado por un solo piloto, y no obran constancias de solicitudes ante la DHA (por parte del

operador) para ser tripulado por piloto y copiloto en funciones.
Asimismo no figura en la orden de vuelo la función específica de "copiloto" por lo que no cumplía funciones a bordo, siendo su condición de "acompañante".
Tal "acompañante", que ocupó el puesto trasero, en el lugar donde estaba instalado el "doble comando", en ningún momento del vuelo, según su declaración, habría accionado los controles del helicóptero.
El piloto, poseedor de la Licencia de Piloto Privado de Helicóptero, estaba operando una aeronave pública, en función oficial.
El Piloto no tenía asentada en su Libreta de Vuelos, la habilitación pertinente para trasladar pasajeros, según lo establecen las NOCIA.
En las declaraciones del piloto y de los pasajeros se consignó que tripulaban al helicóptero piloto y copiloto.

ANÁLISIS

Del análisis de los registros del piloto, se deduce que estaba debidamente habilitado en la aeronave, pero con escaso adiestramiento en la misma, desde que fue habilitado.

La maniobra realizada por el piloto, cuando observó pérdida de RPM en el motor, se consideran apropiadas para la emergencia presentada, para el tipo de aeronave que tripulaba, respondiendo a lo establecido en el Manual de Vuelo de la aeronave, en "procedimientos de emergencia".

La situación descripta y la irregularidad del lugar (superficie de contacto) motivaron que el helicóptero golpeara contra el suelo, rompiera el tren de aterrizaje, y luego rotara sobre el eje longitudinal, resultando con los daños consignados.

Las condiciones del terreno y ambientales tuvieron incidencia en la ocurrencia del accidente.
La presencia de humo, cenizas y tierra suelta contribuyó en forma negativa, cuando el piloto intentó aterrizar, porque disminuyó su visión y afectó su percepción de profundidad.
De acuerdo con el Manual de Vuelo, el helicóptero se encontraba dentro de la envolvente de performance certificada, para ejecutar vuelo estacionario dentro y fuera del efecto suelo.
Al momento de producirse la disminución de potencia, el helicóptero se encontraba en descenso, volando en condiciones próximas al sector sombreado de la tabla "altura - velocidad" (dead man curve – curva del hombre muerto) pues estaba por aterrizar.
Por lo expresado, la alternativa de continuar el vuelo con seguridad no era aplicable, y al piloto no le quedó otra opción, que aterrizar inmediatamente con acelerador cerrado.
Inició una autorrotación con escasa altura, sin completarla correctamente al no lograr el "perfil" de descenso.
Habría sido, además, sorprendido por una nube de tierra y ceniza, y el impacto contra el terreno, por tener reducida su sensación de profundidad.
Las condiciones de viento en el lugar al momento de producirse el accidente, no tuvieron influencia en la ocurrencia del mismo.

Condiciones meteorológicas

El piloto, antes de iniciar el vuelo, llamó telefónicamente a la oficina meteorológica del AD Mendoza para averiguar las condiciones del estado del tiempo en la zona prevista de vuelo, informándosele que estaba "normal, bueno".
El SMN produjo un informe, con interpolación de datos obtenidos en las estaciones meteorológicas San Rafael y Mendoza, para la zona donde se produjo el accidente, estimando que en ese lugar, a la hora de producirse el hecho, el viento era del sur e intensidad de 20 nudos.
Las condiciones orográficas del lugar del accidente, zona montañosa, determinan particularidades en el "microclima" del lugar, infiriéndose que la interpolación de datos obtenidos de estaciones meteorológicas lejanas al lugar específico donde se produjo el accidente, sirven como "estimación" y no aseveración, habiéndose dado crédito, en el tratamiento de la presente investigación, a las declaraciones de personas que han estado en el lugar a tiempo de producirse el hecho.

Aspecto Técnico

La disminución de potencia, que se produjo durante el descenso, y que determinó la acción defensiva del piloto que finalizó en accidente, pudo tener su origen en la falla de la Unidad de Control de Combustible o en el turbocompresor.
De haber sido el turbocompresor, el motor no hubiese perdido la capacidad de entrega de la potencia suficiente para intentar un aterrizaje (con potencia).
Por manifestaciones del piloto, la potencia era insuficiente, debiendo autorrotar.
Por lo expresado se descartó entonces la falla del turbocompresor, y el análisis se orientó a la

falla de la unidad de control de combustible.
Los resultados de los ensayos realizados indican que el motor, al estar trabajando con mezcla rica y operando con altura superior a los 1.300 m. y 32º C, habría tenido una disminución en la potencia, comprobada por el piloto en la indicación de las RPM.
La aeronave estuvo con períodos de inactividad prolongados, durante los cuales no se efectuó ningún registro de reparación, mantenimiento, inspección o recorrida a la Unidad de Control de Combustible, ni constancia de alguna intervención, por lo que se puede deducir que hubo degradación en las condiciones de operación de la mencionada unidad.

Hechos definidos

El piloto es titular de la licencia de Piloto Privado de Helicóptero, tenía actualizado su Libro de Vuelo y coincidían las inscripciones con los asientos en las libretas Historiales de la aeronave LQ-JGM.
El piloto no estaba habilitado para llevar pasajeros, de acuerdo a lo que determinan las NOCIA.
El piloto despegó con la capacidad de los tanques de combustible de la aeronave completa, y la aeronave consumió antes del accidente aproximadamente 60 lts de combustible, en una hora de vuelo.
El piloto tenía escasa experiencia total de vuelo.
La falla de potencia descripta por el piloto se produjo durante la aproximación para el aterrizaje, por lo que la escasa altura impidió la realización de maniobras defensivas con adecuado margen de seguridad para evitar las consecuencias del hecho.
Las condiciones meteorológicas no tuvieron incidencia directa sobre el accidente.
La aeronave tenía el certificado de aeronavegabilidad vigente.
La aeronave fue mantenida de acuerdo a normas establecidas por el fabricante, pero la unidad de control de combustible no fue inspeccionada cuando se efectuó la recorrida general de motor.
No se produjeron fallas de material durante el tiempo de vuelo previo (una hora) a la manifestación de la falla en la UCC.
Los valores de peso y ubicación del CG, al momento del accidente, se encontraban dentro de los límites aprobados en el Manual de Vuelo de la aeronave.

CAUSA

Durante un vuelo de aviación general, en la fase de aproximación, pérdida de potencia del motor del helicóptero, con posterior procedimiento de emergencia, "autorrotación", seguido de impacto contra el terreno, debido a deficiente mantenimiento preventivo e inadecuada técnica de vuelo.

Factores contribuyentes

Largos períodos de inactividad de la aeronave.
Falta de adecuado nivel de adiestramiento del piloto para realizar la maniobra de defensa.

RECOMENDACIONES

Al operador de la aeronave

Considerar la necesidad de establecer un programa de adiestramiento de sus pilotos que permita una adecuada reacción de los mismos ante circunstancias de emergencia.
Considerar la necesidad de organizar un sistema de control del mantenimiento de sus aeronaves que asegure un adecuado mantenimiento tanto preventivo como restaurativo.
Al respecto, existen componentes tales como los aros selladores de goma "O' Rings" y diafragmas que sin tener vencimiento establecido sufren deterioros importantes y rápidos al permanecer sin combustible por inactividad en climas secos. Se deben efectuar rodajes y asentarlos en el historial del motor, según lo especificado en los Manuales de Mantenimiento del fabricante.

DISPOSICIÓN N° 13 / 04

Fecha: 06 DIC 03 HOA: 11:06	Lugar: Ap San Fernando Pcia: BUE
Matrícula: LV-YNF Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper PA-11
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: adiestramiento	Fase del vuelo: En vuelo
Licencia del piloto: PPA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 69.1	Hs de vuelo en la aeronave: 44.6
Lesiones a las personas: Ninguna 2	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 06 de diciembre de 2003, a las 09:35 Hs. el piloto con un acompañante en la aeronave Piper PA-11, matrícula LV-YNF, despegó desde el Ap Internacional San Fernando para realizar un vuelo de adiestramiento local.
El piloto intentó aterrizar en la pista 05 con viento de los 330º/12 kts. Advertido de la componente de viento cruzado, planificó el aterrizaje haciendo contacto primero con el tren principal izquierdo.
Cuando la aeronave se encontraba en tres puntos, se desvió hacia la izquierda y como estaba acompañado por un piloto con más experiencia, le pidió que continúe con el aterrizaje.
El acompañante, desde el asiento trasero, trato de corregir la trayectoria pero la aeronave cruzó la pista hacia la derecha, dio motor e intentó despegar sobre la franja de pista. En esas circunstancias las ruedas del tren principal pasaron sobre un sector anegado, lo cual produjo una desaceleración brusca y el avión capotó.
El accidente ocurrió de día y con buena visibilidad.

Peso y balanceo

Tenía 5.3 kg en más con respecto al MTOW
El centro de gravedad estaba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo de la aeronave, autorizado por el fabricante.

Información meteorológica

Los datos suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional, extraídos de los registros horarios de la Estación Meteorológica San Fernando Aero, y visto el mapa sinóptico de superficie de 15:00 UTC eran: Viento, de los 340º /12 kts; visibilidad, 10 Km., fenómenos significativos, ninguno; nubosidad, ninguna; temperatura, 22.6 ºC; temperatura punto de rocío, 8.1 ºC; presión, 1012.2 hPa y humedad relativa, 39 %.

Información del lugar del accidente

El accidente ocurrió en el Aeropuerto Internacional San Fernando, ubicado en la Provincia de Buenos Aires. Cuenta con una pista de asfalto de 1801 metros de longitud y 30 metros de ancho, la orientación es 05/23 y la superficie está en buen estado de conservación. Las coordenadas geográficas son 34º 27' 02.9" S – 058º 35' 09.0" W.
En el NOTAM A1360/03 SADF b) 0308201815 FEFM, Informa: OPS CTN TWY y franjas RWY 05/23 Blandas.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

Luego del aterrizar sobre la pista, la aeronave se desvió primero hacia la izquierda de la pista 05 y como consecuencia de la corrección realizada por el acompañante, cruzó la pista y salió hacia la derecha sobre la franja lateral.
Sobre la franja recorrió unos 150 metros, hasta que el tren principal pasó sobre una zona anegada y por la desaceleración brusca capotó.
El avión quedó invertido a unos 25 metros desde el borde derecho de la pista.
No hubo dispersión de restos.

Supervivencia

El piloto y el acompañante tenían colocados los cinturones de seguridad, los cuales actuaron correctamente, permitiendo que resultaran ilesos. Los servicios de Sanidad Aeroportuaria, de Extinción de Incendios y Rescate del Aeropuerto, fueron alertados y actuaron adecuadamente.

Ensayos e investigaciones

Durante la verificación técnica realizada, se comprobó que el grupo motopropulsor estaba ligeramente desplazado hacia la derecha del eje longitudinal de la aeronave, se habían fracturado las uniones en "V" superior e inferior, parte izquierda de la bancada de

motor, se rompió el capot inferior del motor y se produjo el desplazamiento hacia atrás del radiador de aceite y la rotura de los caños que conforman la estructura resistente del empenaje vertical.

Información adicional

El acompañante se desempeñaba como piloto de seguridad, fue designado por la Escuela de Vuelo "Alas Argentinas" para asistir al piloto con las cartas y posible puesta en marcha en forma manual, por carecer este tipo de avión de arranque eléctrico. Éste es titular de la Licencia de Piloto Comercial de Avión, habilitado para vuelo nocturno, vuelo por instrumentos, aeronaves monomotores terrestres hasta 5700 kg El Certificado de Aptitud Psicofisiológica estaba vigente hasta el 24 de abril de 2004.

Aspectos operativos

El piloto planificó aterrizar en la pista 05. Advertido de la componente de viento cruzado (330º/12 kts) 11,8 Kts lateral izquierdo aplicó la técnica para corregir el viento y realizó el toque sobre la pista con la rueda izquierda y posteriormente apoyó la derecha, conjuntamente con la de cola.
Cuando la aeronave rodaba sobre la pista en tres puntos y aún con velocidad, debido probablemente a una inadecuada corrección del efecto del viento cruzado durante el rodaje, comenzó a desviarse hacia la izquierda del eje de pista. Como el piloto tenía escasa experiencia para aterrizar con componentes de viento cruzado para este tipo de aeronaves, decidió requerir al acompañante ubicado en el asiento trasero, su asistencia para controlar la aeronave.
El acompañante corrigió en exceso, no pudo controlar el avión y cruzó la pista hasta salir por el borde derecho hacia la franja con un rumbo de 060º, aproximadamente. Debe tenerse en cuenta que quien ocupa el asiento trasero en el PA 11, no tiene una buena visión hacia delante.
En esas condiciones, el acompañante dio motor e intentó despegar sobre la franja y cuando habían recorrido unos 150 metros, las ruedas del tren principal pasaron sobre un sector anegado, produciéndose una desaceleración brusca y el avión capotó. Tratar de despegar después que el avión salió de la pista hacia la franja, fue un factor determinante para que se produjera el accidente.
El piloto tenía escasa experiencia y el acompañante no era un Instructor de Vuelo.

Hechos definidos

El accidente no se produjo por fallas técnicas.
El piloto tenía escasa experiencia en vuelo y no estaba habilitado para llevar pasajeros o acompañantes.
El acompañante era titular de la Licencia de Piloto Comercial de Avión, había sido designado por la escuela de vuelo para asistir al piloto y no era un Instructor de Vuelo.
El piloto y su acompañante no pudieron controlar el avión durante el rodaje, después del aterrizaje.
El acompañante intentó despegar después de haber salido de los límites de la pista.
El Operador del Control de Aeródromo, actuó correctamente al alertar a los servicios concurrentes.
Los servicios concurrentes del Aeropuerto, actuaron adecuadamente.
El avión capotó debido a la desaceleración brusca producida en el sector anegado de la franja de seguridad.
El estado blando del terreno de la franja se había informado por NOTAM.

CAUSA

Durante un vuelo de adiestramiento del piloto con un acompañante piloto, capotaje, de la aeronave por una brusca desaceleración cuando transitaba un sector anegado, debido a una probable incorrecta aplicación de las técnicas de rodaje con viento cruzado y una inadecuada decisión de intentar despegar sobre la franja derecha.

RECOMENDACIONES

Al titular de la Escuela de Vuelo Alas Argentinas

Si se considera que las condiciones en las que va a realizar un vuelo un piloto con escasa experiencia hacen conveniente la asistencia, vigilancia y apoyo de un piloto más experimentado, se recomienda que a quien se designe sea el titular de una Licencia de Instructor de Vuelo, con instrucción y experiencia en la corrección de maniobras anormales.

Al piloto de la aeronave

Es posible que algunos pilotos que han completado el patrón de instrucción previsto para piloto privado, requieran de diferentes condiciones de adiestramiento, hasta alcanzar un adecuado grado de experiencias para realizar operaciones en condiciones de seguridad aceptables en algunos tipos de aeronaves. En esos casos, es recomendable realizar prácticas en el circuito de tránsito, con diferentes alturas y condiciones de viento variables y en lo posible, en otro aeródromo que no sea el de operación habitual, con un instructor de vuelo.

DISPOSICIÓN N° 34/04

Fecha: 10 DIC 03 HOA: 16:45	Lugar: Estab San Ramón Lobería Pcia: BUE
Matrícula: LV-IAT Aeronave: Avión	Marca y modelo: Pawnee PA-25
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: En vuelo
Licencia del piloto: PAA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 642.0	Hs de vuelo en la aeronave: Sin Datos
Lesiones a las personas: Mortales 1	Daños en la aeronave: Destruida

DESCRIPCIÓN SINTETICA DEL ACCIDENTE

El 10 de diciembre de 2003, aproximadamente a las 16:20 HOA, el piloto despegó de la pista que la empresa propietaria del avión posee en la localidad de Necochea, para fumigar un campo ubicado unos 15 km al sur de la localidad de Lobería.
Originariamente el vuelo había sido previsto para la mañana, pero condiciones de viento superiores a las limitaciones previstas por la empresa habían retrasado su cumplimiento.
Al mejorar las condiciones, despegó el primer piloto quien a su vez informaría por radio las condiciones meteorológicas para permitir de ése modo la salida de otros vuelos demorados. Esto, así se cumplió.
El piloto inició el rociado por el extremo SW del campo, suspendió la aplicación para sobrepasar el sector de casas y galpones que en la dirección de avance interrumpen el sembradío; se elevó y descendió su altura de trabajo; en esta condición continuó el rociado, y sin efectuar ninguna maniobra de evasión impactó y cortó unos cables de alta tensión que cruzaban el campo.
El contacto con los cables de energía eléctrica produjo un arco voltaico con la masa del avión que originó su incendio y precipitación al suelo envuelta en llamas. El avión resultó destruido y su piloto fallecido.
El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones meteorológicas.

Daños en la aeronave

Fuselaje y empenaje: Destruido por incendio.
Tren de aterrizaje: Pata derecha fracturada y flexionada hacia la pata izquierda; ésta no presenta rotura pero ambas fueron destruidas por incendio.
Alas: Derecha desprendida del fuselaje. La izquierda permaneció adherida, pero ambas resultaron destruidas por incendio
Motor: Detención brusca por impacto con el terreno y destruido por incendio.
Hélice: Una pala doblada a 90º en su parte media y la otra a 45º en la puntera, además de cuatro marcas del impacto con los cables.

Otros daños

Corte de una línea de alta tensión de tres cables de cobre de 35 mm^2 pertenecientes a la Empresa Distribuidora de Energía Atlántica (EDEA) S.A.

Información sobre el personal

Piloto

De cuarenta y cinco años, posee las licencias de Piloto Privado de avión, Piloto Comercial y Piloto Aeroaplicador Avión tiene habilitaciones para vuelo VFR, aeroaplicación diurna en aviones monomotores y multimotores terrestres hasta 5.700 Kg. Registra una sanción "... por no denunciar un accidente en tiempo y forma" (Disp. Nº 01/03 JIAAC)
Su Aptitud Sicofisiológica se encontraba en vigencia hasta el 05 de mayo de 2004.

Información sobre la aeronave

Es un avión marca PIPER, modelo PA-25, monomotor monoplaza de ala baja, construcción metálica y recubrimiento de tela; tren de aterrizaje fijo tipo convencional, matrícula LV-IAT, fabricado por Piper Aicraft Co. de EE.UU.
Posee Certificado de Aeronavegabilidad otorgado por la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad en marzo de 2003 con clasificación Restingida, categoría Especial.
Equipada con un motor marca LYCOMING, modelo O-360-A1A, de 150 HP de potencia,
La hélice es marca SENSENICH, modelo 76EM8D60, de dos palas metálicas y paso fijo e inspección periódica.

Peso y balanceo

El peso de la aeronave se ha calculado al momento del accidente; éste se hallaba dentro

de los valores de peso y balanceo previstos en el Manual de Vuelo.

Información Meteorológica

Visto los mapas sinópticos de superficie de 18:00 y 21:00 UTC, Viento: 270º / 10 kts, Visibilidad: 10 Km; Fenómenos Significativos: Ninguno; Nubosidad: 5/8 de Altos Cúmulus Cirrus; Temperatura: 22 ºC; Punto de rocío: 2 ºC; Presión: 1.002.5 hPa; Humedad relativa: 27 %.

Información sobre el lugar del accidente

El accidente ocurrió fuera de aeródromo en el Establecimiento San Ramón, ruta Provincial Nº 227, Km 35 aproximadamente 15 Km al SSE de la localidad de Lobería, provincia de Buenos Aires, coordenadas: 38º 18´ S 058º 42´ W y la elevación del terreno es de 100 m

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave quedó 300 m al Oeste de la ruta 227, al pié de unos árboles ubicados al Sur de un sembradío de trigo y a 29 m del alambrado delimitador de un camino de acceso al casco del campo.
Los cables de alta tensión fueron cortados entre las columnas Nº 258 y Nº 259 prácticamente en su parte media; desde ése puntose produjo el arco voltaico que incendió el avión.
A 110 m del corte de cables, se ubican las primeras marcas de aplastamiento del trigo y un tapa de inspección del avión; luego a 12 m de ésta estaba el plano derecho desprendido e incendiado, y 16 m más adelante al pié de una línea de árboles de orientación general Este – Oeste se halló el resto del fuselaje apoyado sobre su lado derecho y con rumbo 160º sobre el sembradío.

Información médica y patológica

El piloto falleció por el impacto y no a causa del humo ni por el incendio, según lo establecen las mismas pericias médicas. No se conocen antecedentes médico-patológicos que pudiesen haber influído sobre el piloto en el momento del accidente.

Incendio

El choque contra los cables de energía eléctrica produjo el corte de los mismos; y al hacer masa con la aeronave se produjo un arco voltaico que la incendió ; Inicialmente concurrieron a combatir el fuego un grupo de operarios que se hallaban trabajando en un obrador sobre la ruta provincial 227, con la poca capacidad de agua y escaso caudal de un camión cisterna empleado para el apoyo de su trabajo.
Con la llegada de los bomberos, recién se pudo apagar el fuego.

Ensayos e investigaciones

En el lugar del accidente: Se encontraron los restos calcinados de una aeronave próximos a una línea de árboles al S del un campo sembrado de trigo. Cortados de manera uniforme y apoyada sobre un alambrado delimitador de campo, estaban los tres cables de cobre de 35 mm^2 c/u, de una línea de energía eléctrica de 33.000 Voltios que une las localidades de Lobería y Quequén.
Hacia el fondo, en el sentido de avance, una línea de cables ubicada al otro lado de la ruta 227, sobre el costado de unas vías férreas; también un declive por ondulación del terreno que hacia el final produce una lomada sobre cuya cima se halla una línea de árboles ubicada en forma transversal al vuelo.
El piloto operaba en la zona hacía ya unos diez años, pero el sentido de fumigación era habitual realizarlo desde la ruta hacia el campo y no desde el campo hacia la ruta como en esta oportunidad.
La aplicación se había previsto durante la mañana, pero por la intensidad del viento (superior a las limitaciones establecidas por la propia empresa) la actividad recién se efectuó por la tarde luego que mejoraron las condiciones (casi calmo en el momento y lugar según el encargado del campo). El encargado, que en ése momento se hallaba en el casco, lo vio sobrepasar las instalaciones y descender para tomar altura de rociado, perdiéndolo de vista por su posición relativa detrás de un tanque y un galpón)
El piloto y el titular de la empresa propietaria del avión, tenían un acuerdo verbal – existía un gran conocimiento, amistad y trato personal entre ambos por ser del mismo ramo y vecinos de la localidad donde vivían – Según este acuerdo, el piloto cumplía trabajos particulares para sí con aviones de la empresa y como contraprestación efectuaba trabajos para ésta. No pertenece ni está registrado en el Anexo II como personal perteneciente a la empresa, por ser un acuerdo no completamente oficializado.

Información orgánica y de dirección

El LV-IAT es de propiedad privada y se lo emplea para Agricultura – Control de plagas. La empresa propietaria del avión tiene las habilitaciones y Anexos (I y II) con la nómina de aeronaves y pilotos para la actividad que desarrolla.

ANALISIS

Aspecto Operativo

La operación de fumigado había sido prevista efectuarse por la mañana, debido a que la intensidad del viento era superior a la que la empresa tiene como límite para realizar sus operaciones.
El piloto despegó con su avión aproximadamente a las 16:20 hs del aeródromo que la empresa posee en la localidad de Necochea y se dirigió hacia el campo que tenía previsto fumigar.
Durante el traslado se comunicó con la base informando que las condiciones meteorológicas eran adecuadas para que el resto de los vuelos previstos realizar por la empresa, pudieran salir.
Arribado al lugar en una navegación Sur - Norte y conforme la posición del sol (entre las 7 y 8 hs desde el puesto del piloto, para la operación) inició el rociado con un rumbo aproximado de 030º correspondiente a una dirección paralela al camino interno y entre ambas líneas de árboles (la primera de eucaliptus ubicada a la izquierda de la senda de vuelo en la zona edificada, y la segunda línea sobre la derecha desde el casco hacia y hasta la ruta)
La melga se encuentra interrumpida por el casco del campo ubicado casi en la mitad de su longitud, considerada ésta de un extremo a otro del campo desde el límite SW donde se inició la corrida.
Luego de rociar la primera mitad, el piloto tomó altura para sobrepasar las instalaciones y los árboles del casco; posteriormente descendió para buscar la altura de rociado, prestando atención a la separación con los árboles a sus derecha y el sector que debía fumigar.
También desde el casco y con dirección Norte (hacia Lobería) existe otra línea de árboles, paralela al sentido del cableado eléctrico, que con una altura también de unos veinte metros, disimulan el cableado especialmente en el vuelo bajo, típico del trabajo eéreo.
Tambien por detrás de la línea de alta tensión existen elementos capaces de disimularla, por ejemplo: ésta cruza en diagonal los árboles ubicados a la derecha del avión en el sentido de avance; la altura de las columnas es de casi once metros (por debajo de la altura de algunos de los árboles) y los cables en su parte media descienden a casi siete metros de altura sobre el terreno; también éstos se disimulan con el fondo que el piloto ve desde su puesto: cables existentes al otro lado de la ruta y una línea transversal de árboles sobre el horizonte más al fondo, sobre una lomada posterior a una depresión del terreno.
La observación efectuada en el terreno, la escasa distancia entre el casco y los cables (400 m) sumado al hábito de fumigar desde la ruta hacia el interior del campo que ése día había sido cambiado para hacerlo en el sentido opuesto por la posición del sol, permiten inferir que el piloto no advirtió la presencia de los cables.
Un testigo presencial que observó de frente el progreso del vuelo y las maniobras realizadas, confirma que el impacto con los cables ocurrió en forma directa, sin que hubiese habido algún tipo de evasión o esquive, procediendo en todo momento como en una fumigación común sobre un terreno sin obstáculos.

Hechos definidos:

La aeronave poseía el Certificado de Aeronavegabilidad en vigencia.
El mantenimiento se realizaba en forma correcta y la documentación no tenía novedades.
El piloto y el propietario de la empresa dueña del avión tenían un acuerdo verbal de trabajo, no estando el piloto dentro de la planta laboral.
El piloto conocía la zona de operación por haber trabajado en ella con anterioridad.
El Libro de Vuelos del piloto y su registro en la oficina de Foliados de la DHA, no estaban actualizados según lo exige el NOCIA.
La operación se efectuó en sentido inverso al que habitualmente se efectuaba.
El medio en el cual se realizaba la operación contenía los elementos necesarios para ocultar o al menos disimular los cables de la línea de alta tensión (líneas de árboles en distintas direcciones, viviendas, terrenos en pendientes y lomadas).
Al no ser realizada la maniobra en el modo que habitualmete se hacía, hubiese sido conveniente efectuar una recorrida inicial o al menos una planificación previa.

CAUSA

Durante un vuelo de fumigación, en la fase de rociado, impacto contra una línea de cables de alta tensión al no haber sido advertidos por estar disimulados en el entorno, debido a una deficiente planificación de la operación.

Factores contribuyentes

El gran conocimiento de una zona habitual de operaciones es común que permita al piloto subestimar la tarea y dejar de lado ciertas precauciones elementales.

RECOMENDACIONES

A la Dirección de Habilitaciones (Departamento Trabajo Aéreo)

Analizar la conveniencia de recordar a los pilotos aeraplicadores:
La experiencia de reiterados vuelos en una misma zona no es suficiente para cubrir la necesidad de programar una operación.
Por seguridad es aconsejable que toda operación a efectuarse, sea considerada como nueva, de modo tal que se tomen y respeten todas y cada una de las medidas de seguridad necesarias y adecuadas.

DISPOSICIÓN N° 24 / 04

Fecha: 20 DIC 03 HOA: 07:49	Lugar: Ap INTL Ezeiza Pcia: BUE
Matrícula: LV-MTB Aeronave: Avión	Marca y modelo: Cessna T-210-M
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Trabajo aéreo	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PCA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 649.0	Hs de vuelo en la aeronave: 13.5
Lesiones a las personas: Ninguna 2	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCIÓN SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto, el 20 de diciembre de 2003, despegó con el avión matrícula LV-MBT desde el aeropuerto internacional Don Torcuato, a las 07:34 Hs, con un acompañante, con destino al aeropuerto Internacional de Ezeiza para realizar, posteriormente, otro vuelo al interior del país.
Cuando se encontraba en la Zona de Tránsito de Ezeiza recibió instrucciones para realizar una espera previa al aterrizaje, mediante un giro de 360º, para luego incorporarse al circuito para la pista 11.
Luego de la espera, completó el circuito patrón, entró en final y, luego de realizar una restablecida normal, hizo contacto con la pista, sin haber desplegado el tren de aterrizaje.
El accidente ocurrió con luz diurna y con buena visibilidad.

Daños en la aeronave

La célula sufrió daños de importancia en la parte inferior.
La hélice también tuvo daños de importancia como consecuencia de los impactos con la pista y el motor debe ser revisado para establecer los daños por la detención brusca, cuando la hélice hizo contacto con la superficie.
En general, los daños se consideran de importancia.

Información sobre el personal

El piloto, de 41 años de edad, es titular de las Licencias de Piloto Comercial e Instructor de Vuelo de Avión, con habilitaciones para vuelo nocturno e instrumentos en aviones monomotores y multimotores terrestres hasta 5700 kg.

Información sobre la aeronave

El Certificado de Aeronavegabilidad fue emitido el 16 de setiembre de 1998, Clasificación: Standard, Categoría: Normal.
El Formulario DNA 337 fue emitido el 14-NOV-2003, por el taller Cielo S.A., con vencimiento en noviembre de 2004.
Posee un motor marca Continental, modelo TSIO-520-R, con una potencia de 310 HP.
La hélice marca Mc Cauley, modelo D3A34C402, de 3 palas, paso variable, metálica,

Peso y balanceo

El C.G. se hallaba dentro de los límites permitidos por el Manual de Vuelo de la aeronave.

Información meteorológica

Según lo informado por el Servicio Meteorológico Nacional, los registros horarios de la Estación Meteorológica Ezeiza Aéro, interpolados a la hora y lugar del accidente y visto los mapas sinópticos de superficie de 12:00 UTC, se registraba viento 360º/08 kts, visibilidad 10 km, fenómenos significativos ninguno, nubosidad 2/8 CI a 6000 m, temperatura 25.0º C, temperatura del punto de rocío 19.5º C, presión atmosférica 1012.0 hPa y humedad relativa del 71 %.

Información sobre el aeródromo

Aeropuerto Ezeiza / "Ministro Pistarini", está ubicado en las coordenadas geográficas 34º 08' 50" S 059º 04' W. Tiene una elevación de 20 m sobre el NMM.
El accidente ocurrió sobre pista 11/29, cuyas dimensiones son 3300 m de longitud por 60 m de ancho y la superficie es de concreto asfáltico.

Supervivencia

Los cinturones de seguridad y sus respectivos anclajes no habían sufrido daño y cumplieron la función de contener a los ocupantes.
Los ocupantes abandonaron la aeronave por sus propios medios.

Ensayos e investigaciones

Se constató que la aeronave no presentaba novedades de orden técnico a las que pudiera atribuirse el accidente.
El piloto manifestó que no desplegó el tren de aterrizaje por una omisión personal y por no utilizar la Lista de Control de Procedimientos durante la operación de la aeronave.

Información orgánica y de dirección

La aeronave es propiedad de una empresa de producción agrícola y se la utiliza para realizar vuelos privados, según las declaraciones del piloto.

Procedimientos para el aterrizaje:

Es frecuente que la interrupción en la secuencia de procedimientos rutinarios a realizar produzca un olvido posterior, como el que se registra en este suceso.
Al tener que realizar el piloto una maniobra, 360º en espera, intercalada en su secuencia de actividades, produjo que, inadvertidamente, se olvidara del paso correspondiente a la bajada del tren.
El Manual de Operaciones de la aeronave, establece realizar controles previos a un aterrizaje.
La información detallada para el uso del tren de aterrizaje indica que éste debe extenderse por debajo de los 140 kt/IAS y seguidamente señala que debe controlarse si las tres luces verdes que indican que el tren de aterrizaje está abajo y trabado están encendidas.
El piloto manifestó que había omitido la lectura de la Lista de Control de Procedimientos y atribuyó a esta situación, el no haber extendido el tren de aterrizaje.
Como medida de precaución para estos casos, la aeronave se encuentra equipada con un sistema de advertencia, diseñado para prevenir que el piloto realice inadvertidamente un aterrizaje con tren arriba.
El sistema consta de un interruptor accionado por el acelerador y que tiene una conexión eléctrica a una unidad de advertencia doble.
A su vez, la unidad de advertencia está conectada al parlante de la aeronave.
Cuando se reduce la potencia mediante el acelerador, aproximadamente a 15 pulgadas de la presión de admisión, se cierra el circuito mediante el interruptor, que tiene una conexión eléctrica al sistema de advertencia del tren de aterrizaje de la unidad de advertencia doble.
Si el tren de aterrizaje se encuentra replegado o no se encuentra abajo y trabado, se oirá un sonido intermitente por el parlante en la cabina de la aeronave.
Es posible comprobar el correcto funcionamiento del sistema, antes del vuelo, llevando las palancas de los aceleradores hacia atrás, o presionando hasta un punto intermedio la luz verde indicadora de tren abajo y trabado.
Una vez que se ha presionado la luz indicadora, se debe oír un sonido intermitente por el parlante.
El mismo piloto manifestó que aterrizó con potencia aplicada, por sobre las 15 pulgadas de presión de admisión, razón por lo cual la alarma sonora no actuó.
Otro aspecto que está directamente relacionado con la operación de la aeronave, es el escaso adiestramiento en vuelo del piloto; esto queda en evidencia a partir que en los últimos noventa días voló solo una hora (01:00 Hs) que resulta insuficiente para mantener el adiestramiento en la aeronave.
Además, desde el momento en que fue adaptado al avión voló trece horas y media (13:30 Hs) que resultan escasas para adquirir habilidad para la relación de los procedimientos establecidos en el Manual de Vuelo.

Hechos definidos

El piloto tenía Licencia de Piloto Comercial de Avión, e Instructor de vuelo de Avión y estaba habilitado para volar la aeronave.
El piloto tenía la habilitación psicofisiológica en vigencia.
El accidente no está relacionado con aspectos de orden técnico, mantenimiento o diseño, cuyos sistemas de advertencia sonora de tren arriba no se activaron por no haber reducido el piloto la potencia por debajo de las 15 pulgadas de presión de admisión.
El piloto no utilizó la Lista de Control de Procedimientos ni efectuó los controles de sus indicadores luminosos.
El piloto tenía escaso adiestramiento en vuelo.

CAUSA

Durante un vuelo privado, en la fase aterrizaje, aterrizar con el tren replegado, debido a que el piloto no utilizó la Lista de Control de Procedimientos (LCP) para realizar los controles previos a un aterrizaje.

Factor contribuyente

Escaso adiestramiento del piloto.

RECOMENDACIONES

Al propietario de la aeronave

Considerar la factibilidad de establecer un programa de adiestramiento y perfeccionamiento para sus tripulantes que permita mantener los estándares acordes a una operación segura que redunde en un óptimo nivel de seguridad que contribuya a la preservación de los medios aéreos y evite la posibilidad de afectar a terceros.

Al piloto de la aeronave

El hecho de tener un bajo nivel de adiestramiento debe ser un incentivo para, cuando los tiempos de operación lo permiten, ajustarse acabadamente al uso de la Lista de Control de Procedimientos (LCP) y los procedimientos establecidos en el Manual de Vuelo.
Teniendo en cuenta que en tres meses voló una hora (01:00) es posible asumir que el adiestramiento en la aeronave es insuficiente para lograr los mínimos niveles de aptitud para volar y se ponen de manifiesto situaciones de potenciales riesgos en la seguridad operacional. Por lo expresado, se recomienda en forma explícita aumentar el número de horas dedicadas al adiestramiento en vuelo.

DISPOSICION N° 32 /04

Fecha: 22 DIC 03 HOA: 17:40	Lugar Charaday Pcia: CHA
Matrícula: LV-WSP Aeronave: Avión	Marca y modelo: Cessna C-188
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Privado	Fase del vuelo: Aterrizaje
Licencia del piloto: PAA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 4807.9	Hs de vuelo en la aeronave: 1100.0
Lesiones a las personas: Ninguna 2	Daños en la aeronave: De importancia

DESCRIPCIÓN SINTETICA DEL ACCIDENTE

De acuerdo con el relato del piloto, había iniciado su vuelo en la localidad de Quimilí con la aeronave LV-WSP para realizar un vuelo de traslado hasta el Taller Aeronáutico Chaco, ubicado a 35 km al sur de Resistencia.
Realizó una escala en la localidad de Charata para obtener datos de coordenadas de la pista del Taller y realizó un llamado telefónico al propietario del mismo para que lo esperara a su llegada y así poder movilizarse hasta la ciudad.
Finalizada la comunicación, continuó el vuelo hacia su destino final y, después de haber volado unos 45 minutos aproximadamente, el motor de la aeronave se detuvo.
Ante esta situación el piloto se vio obligado a realizar un aterrizaje forzoso, en un estero, donde, luego del toque capotó.

El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Daños en la aeronave

Rotura del techo de la cabina; estabilizador vertical abollado y estabilizadores horizontales levemente golpeados; flaps y alerones levemente golpeados; ambos capot de motor abollados y botalones del equipo de rociado, doblados.
Motor: destruido.
Hélice: Ambas palas se doblaron considerablemente, una hacia delante y la otra hacia atrás.

Daños en general: De importancia.

Información sobre el personal

El piloto de 49 años de edad, es titular de la licencia de Piloto Aeroaplicador de Avión, con habilitaciones para aeroaplicación diurna en aeronaves monomotor terrestres hasta 5700 kg.

Registró las siguientes Infracciones Aeronáuticas:

"Inhabilitación de seis (6) meses por no cumplimentar con el permiso de tránsito suministrado por la TWR PAR. El 11 de noviembre de 1980. (Disp. Nº 034782 RACE)"

"Apercibimiento por infringir el Reglamento de Vuelo en su operación en el AD. Mercedes el 22 de enero de 1988. (Orden Nº 09/88 RANE)"

"Multa de Pesos Trescientos Cincuenta Mil Cuatrocientos Cuarenta y Cinco ($350.445), por despegar del Aeródromo Mercedes, sin previa notificación a la Autoridad Aeronáutica el 02 de marzo de 1990. (Orden Nº 02/90 RANE)".

El Certificado de Aptitud Psicofisiológica se encontraba en vigencia hasta el 15 de octubre de 2004.

Información sobre la aeronave

El avión Cessna A-188-B, también denominado Ag-Wagon, es un monoplano de ala baja totalmente metálico y del tipo especifico, ya que fue diseñado y construido especialmente para aeroaplicaciones sobre cultivos.
Posee una cabina con un solo asiento y su tren de aterrizaje es del tipo convencional fijo.
Está equipado con un motor Continental, modelo IO-520-D23B, 300 HP,
La última inspección mayor fue realizada en el taller Siper Aviación a las 3700,4 Hs. el 19 de febrero de 1997 y la última rehabilitación anual en Aerotalleres Chaco el 18 de febrero de 2003.
La hélice es metálica, de paso variable, de dos palas, marca McCauley, modelo D2A34C58-NO

Peso y balanceo al momento del accidente

Peso vacio = 1013 Kg
Peso Max de Despegue (PMD) = 1868 Kg
Diferencia 671 kg menos.

Información meteorológica
El Informe del Servicio Meteorológico Nacional, sobre datos extraídos de los registros horarios de las estaciones meteorológicas de Resistencia y Presidente R. Saenz Peña, interpolados a la hora y lugar del accidente y visto el mapa sinóptico de superficie de las 21:00 UTC consigna: Viento de los 180°, intensidad 12 nudos, visibilidad 15 km, sin fenómenos significativos, nubosidad 4/8 estratos cúmulos a 450 metros y 5/8 de cirrus estratos a 6000 m, temperatura 24.5°C, temperatura punto de rocío 18.6°, presión 1011.0 hPa y humedad relativa 70%.

Información del lugar del accidente

El estero de la Hormiga está ubicado a 33 Km al norte de la localidad de Charadai, Provincia del Chaco; sobre coordenadas geográficas, 27º 22' 48'' S y 059º 48' 90'' W; con una elevación sobre el nivel del mar de aproximadamente 70 metros.
Éste tiene una superficie de 3000 hectáreas aproximadamente, cubierta de agua, que va de 30 a 50 centímetros de profundidad con carrizal, el piso en el lugar donde aterrizó la aeronave, es firme y duro.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

No hubo dispersión de restos. La aeronave hizo contacto con el terreno y recorrió en el estero 30 metros, aproximadamente, hasta capotar con muy poca velocidad, deteniéndose de inmediato.

Supervivencia

El techo de la aeronave se hundió al impactar contra el terreno, sin provocar daños al tripulante.
Los arneses actuaron de conformidad a su diseño evitando que el tripulante se golpeara contra la estructura.
Información referida al tripulante: de acuerdo a sus declaraciones pasó la noche junto a la aeronave accidentada arriba de un tronco.
Por la mañana cargó su bolso y comenzó a caminar hacia el sur hasta un alambrado y siguiendo éste hacia el Este.
Cuando las aeronaves que estaban realizando la búsqueda, recorrieron el lugar y encontraron el avión, no pudieron localizar al piloto que se encontraba cruzando un bañado con carrizales, con el agua por encima del pecho, motivo por el cual no podía hacer señales ni ser visto; eran aproximadamente las 09:30 Hs.
A las 14:00 horas, el Investigador Operativo, a bordo del helicóptero de la Provincia de Corrientes avistó al piloto en un claro haciendo señales.
Se lo recogió sin lesiones y se lo trasladó al aeropuerto Resistencia.

Ensayos e investigaciones

Se verificaron visualmente los daños exteriores del motor, siendo éstos: las cuatro patas de motor rotas, ambos semi blocks partidos y con falta de pedazos entre cilindros uno y dos y, la caja de accesorios fracturada.
Al desarmar el motor, se tomaron las tensiones de torque de los espárragos y bulones que ajustaban los semi blocks, estando éstos dentro de los parámetros que determina el fabricante.
Se observó la rotura del cigüeñal a la altura del muñón de toma de la biela Nº 2, como así también la fractura de esta biela.
Se verificó el estado del hilo que se utiliza para separar y sellar los semi blocks para evitar pérdidas, encontrándose bien en toda su superficie.
A los efectos de investigar las causas de la falla en el motor, se remitieron a LMAASA, las partes críticas del mismo: biela Nº 1, cilindro, pistón y biela Nº 2 y cigüeñal.
Las conclusiones del ensayo de material realizado en LMAASA (informe DI/GE 004/04) arroja como resultado que: la fractura del cigüeñal a la altura del muñón de toma de la biela Nº 2, se produjo por el desarrollo de un par de frentes de grietas ubicados en lados opuestos, a través de un mecanismo de fatiga del material, en el centro del muñón que toma la base de la biela correspondiente al pistón Nº 2 (trasero derecho).
Este tipo de fatiga presupone que el esfuerzo a que fue sometido el componente es a flexión alternativa, la cual generó discontinuidades de carácter superficial que se transformaron en pequeñas grietas opuestas derivando posteriormente en el desarrollo de la propagación de la fatiga (hasta un 60% de la sección resistente).
Al quedar debilitada la sección, el resto se retuerce con una gran deformación plástica antes de fracturar definitivamente y desprenderse.
No se pudo verificar si los bulones de ajuste de

la biela Nº 2 estaban flojos o tenían juego, ya que los mismos se encontraban cortados, debido al esfuerzo anormal a que fueron sometidos, luego de la rotura del cigüeñal.
Esto hubiese permitido aseverar la existencia de juegos que permitían la flexión alternativa en ese sector del muñón, siendo ésta la hipótesis causal de rotura, más aceptable.

Información orgánica y de dirección

La aeronave era explotada bajo contrato privado.

Información adicional

No se pudieron extraer muestras de combustible ni de aceite, porque al quedar invertida la aeronave se derramaron.
Asimismo, al quedar el motor casi totalmente bajo agua, sus componentes se contaminaron al penetrar el agua a través de las roturas del block (aproximadamente 10 litros).
La alerta, de que la aeronave no había arribado al Aero Club Chaco, destino final de la misma, la da el titular de Aerotalleres Chaco al Investigador Operativo a las 21:00 Hs.
Inmediatamente se dio aviso de la novedad al Centro SAR de la RANE.
Esta persona debía esperar al piloto para llevarlo hasta la ciudad de Corrientes y fue quien recibió el llamado de parte del piloto desde la localidad de Charata para que lo espere.

ANÁLISIS

El motor se detuvo como consecuencia que el cigüeñal se cortó a la altura del muñón de biela del pistón número 2, producto del desarrollo de un par de frentes de grietas ubicadas en lados opuestos, a través de un mecanismo de fatiga del material, que afectó hasta un 60% de la sección resistente; el resto se rompió abruptamente.
El origen de las fisuras superficiales que iniciaron el proceso no pudieron ser fehacientemente determinadas debido al daño sufrido que las enmascaró.
Según los ensayos de laboratorio en LMAASA, no se verificaron otras deformaciones, grietas, fisuras previas, poros, marcas mecánicas, indicios de corrosión y no se pudo verificar ninguna otra causa estructural del material que justifique la magnitud de los daños.
De la investigación técnica realizada surge la conclusión que expresa el Laboratorio de Ensayos de Materiales: "Lo único que es indudable es la existencia del fenómeno de fatiga, evidentemente debieron existir los componentes de flexión alternados como la única forma de que se produzcan las fallas descriptas, si hubo juego o deficiencias de ajuste en los bulones de fijación de la biela, surge del análisis lógico, como una de las principales causas que pudieran producir los esfuerzos para el inicio y desarrollo del proceso de fatiga."
En el historial del motor no hay anotaciones de trabajos sobre el interior del mismo que pudieran haber alterado el ajuste de los bulones de la biela Nº 2 al cigüeñal.
Sin embargo, el Investigador Técnico, tuvo conocimiento de la realización de algunos trabajos de piezas internas del motor para completar una campaña anual de aeroaplicación, no registrada en los historiales y por lo tanto sin posibilidad de comprobación fehaciente.
De esta información surgen también dudas sobre el asentamiento en historiales de toda la actividad del avión y su motor.
El último desarme del motor oficialmente registrado en el historial, fue realizado en febrero de 1997, es decir 6 años y 10 meses antes del accidente, lo que hace improbable su relación con el ajuste de los bulones de biela en esa oportunidad.
También, el motor pudo haber trabajado en algún momento con deficiencias de lubricación que afectaran la del cojinete de la biela Nº 2 como primer daño y de allí haberse iniciado el proceso de fatiga.
No obstante, no existe registro de fallas de este tipo.

Hechos definidos

El piloto estaba debidamente certificado y calificado para realizar el tipo de operación que se encontraba realizando.
La aeronave se encontraba mantenida, de acuerdo a su documentación, de conformidad a las reglamentaciones vigentes.
La aeronave al momento del accidente se encontraba dentro de la envolvente de peso y balanceo.
La rotura del cigüeñal se produjo por fatiga de material en el muñón de toma de la biela número dos.
No se pudo determinar si la biela número dos se encontraba debidamente ajustada o con falta de torque, lo que podría haber ocasionado un juego que permitiera la flexión del muñón de la bancada y así producir el inicio y la propagación del fenómeno de fatiga.

CAUSA

En un vuelo de traslado de la aeronave, en la fase de crucero, detención del motor debido a la rotura del cigüeñal de motor, iniciada por un proceso de fatiga de material. y posterior aterrizaje forzoso y capotaje en una zona de esteros.

Factor contribuyente

Probable inadecuado: control de los tiempos de actividad y, mantenimiento preventivo y restaurativo del motor, que impidieron una correcta evaluación de su estado.

RECOMENDACIONES

Al propietario de la aeronave

Considerar la necesidad de hacer que los trabajos de mantenimiento se efectúen con personal y talleres debidamente habilitados, controlando, además, que se efectúen las anotaciones correspondientes en los historiales de avión y motor, de todas las tareas de mantenimiento preventivo y restaurativo realizadas, con el objeto de contribuir a la seguridad de la operación aérea y a preservar los medios técnicos disponibles.

DISPOSICIÓN N° 31 / 04

Fecha: 30 DIC 03 HOA: 17:45	Lugar: Ap Gral Mosconi Pcia: CHU
Matrícula: LV-MCT Aeronave: Avión	Marca y modelo: Piper PA-A-32R-300
Aeronavegabilidad: Vigente	Reglas y condiciones de vuelo: VFR/VMC
Clase de Vuelo: Travesía	Fase del vuelo: Despegue
Licencia del piloto: PCA	Aptitud psicofísica del piloto: Vigente
Horas de vuelo del piloto: 778.2	Hs de vuelo en la aeronave: 30.1
Lesiones a las personas: Ninguna 3	Daños en la aeronave: Leves

DESCRIPCION SINTETICA DEL ACCIDENTE

El piloto realizaba un vuelo de travesía, entre los Aeropuertos Río Grande y Comodoro Rivadavia, con dos acompañantes, en el PIPER PA-A32R, matrícula LV-MCT.
Unas 55 NM antes del arribo, el avión experimentó una falla de energía eléctrica total. Por tal motivo el piloto debió recurrir a un teléfono celular para comunicarse con el Centro de Control de Área, el Control de AD y coordinar el aterrizaje en el Ap Comodoro Rivadavia.
En el circuito de tránsito extendió el tren de aterrizaje, mediante el sistema de emergencia y verificó la posición mediante dos "pasadas" para que el Operador del Control de AD tratara de visualizar la posición del tren de aterrizaje.
El piloto, una vez que completó el aterrizaje sin novedad, se dirigió a la plataforma de estacionamiento donde, mediante un grupo electrógeno, energizó la aeronave y trató de encontrar la causa de la falla eléctrica total en vuelo.
Mientras revisaba la aeronave, las luces de posición del tren de aterrizaje y la alarma sonora indicaban que el tren no estaba trabado; entonces verificó, en el alojamiento del tren de aterrizaje, la posición de las trabas de tren principal y el estado de las microllaves.
Como estas no estaban en posición correcta, accionó sobre las mismas, "las que fueron colocadas en su posición normal de tren extendido y asegurado" (sic) logrando de esta manera que se apagaran las luces y la bocina dejara de sonar.
Luego, considerando que estaba solucionada la novedad, hizo los preparativos para regresar al Ap Río Grande.
Cuando comenzaron el rodaje, las luces de posición del tren parpadearon y la alarma de configuración del tren de aterrizaje comenzó a sonar; por ello comenzó a aplicar frenos, mientras evaluaba la situación y continuaba con las comunicaciones.
Luego de haber rodado unos 150 metros, y volviendo a sonar la alarma de configuración, el tren principal izquierdo se replegó y el avión se apoyó sobre la puntera del plano del mismo lado y el fuselaje.
Los tres ocupantes abandonaron el avión por sus propios medios.
El accidente ocurrió con luz diurna.

Información sobre el personal

El piloto de 24 años de edad, es titular de las Licencias de Piloto Comercial e Instructor de Vuelo en Avión, con habilitaciones para Vuelo Nocturno y por Instrumentos en Monomotores y Multimotores Terrestres hasta 5.700 kg, no registraba accidentes e infracciones, anteriores al accidente.
El Certificado de Aptitud Psicofisiológica Clase II, estaba vigente hasta el 15 de septiembre de 2004.

Información sobre la aeronave

El Piper PA-A32R-300 es un monomotor de ala baja, con tren de aterrizaje triciclo retráctil, matrícula LV-MCT tiene Certificado de Aeronavegabilidad standard, categoría normal, expedido el 28 de noviembre de 2001. Estaba equipado con un motor Lycoming, modelo IO–540–K1G5D La hélice es metálica, paso variable tripala, marca Hartzell, modelo HC-C3YR-1RF.

Peso y balanceo al momento del accidente

La posición del Centro de Gravedad (CG), estaba entre los límites permitidos en el Manual de Vuelo.

Información meteorológica

El Servicio Meteorológico Nacional elaboró un informe con los datos extraídos de los registros horarios de la Estación Meteorológica Comodoro Rivadavia Aero, interpolados a la hora del accidente y visto el mapa sinóptico de superficie de 21:00 UTC, que dice: el viento del sector Este / 05 kts, la visibilidad 30 km, sin fenómenos significativos, la nubosidad 1/8 Cu a 750 m y 1/8 Ci, la temperatura 18.4º C, la

temperatura del punto de rocío –1.1º C, la presión 1016.3 hPa y la humedad relativa del 27%.

Comunicaciones

Las dificultades en las comunicaciones y la necesidad de recurrir a un teléfono celular para hacer conocer la intención de aterrizar, se debieron exclusivamente a la falla de energía eléctrica total en la aeronave.

Información del aeródromo

El Aeropuerto Comodoro Rivadavia dispone de la pista 07/25 de 57m de elevación, la superficie es de hormigón, con una longitud de 2.810 m y 50 m de ancho y la elevación es de 97 m. Está equipado con un ILS categoría I para la pista 25, un equipo VOR con un DME asociado y un NDB. Todas las radioayudas e instalaciones estaban en servicio.

Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.

Durante el rodaje hacia la pista en uso, el tren de aterrizaje (Pata izquierda) se replegó, la puntera del plano izquierdo y la parte inferior del fuselaje del mismo lado hizo contacto con el piso. No hubo impacto ni dispersión de restos.

Ensayos e investigaciones

Se inspeccionaron la batería y las conexiones; se advirtió que el borne positivo estaba "quemado y sulfatado". Esto indicó que el borne estuvo flojo, produciendo una resistencia adicional importante al paso de la corriente que entregaba la batería y cuando se agotó la carga, se abrió el relay de batería y puso fuera de servicio el sistema eléctrico de la aeronave.
Se comprobó, sobre gatos, que el accionamiento normal del tren de aterrizaje en las posiciones arriba y abajo no presentaba novedades. También se controló el comportamiento de la cadena cinemática de movimientos y no se detectaron novedades.
Interrumpiendo el ciclo de trabado abajo con presión hidráulica, inmediatamente antes que traben los montantes principales del tren de aterrizaje, se observó que, por la interconexión hidráulica que relaciona ambos montantes, el movimiento manual de uno de ellos, hacia la posición de trabado, hace que se mueva nuevamente hacia la posición de replegado el montante del lado contrario.

También se probó cinco veces, tratando de extender el tren de aterrizaje en emergencia, el tren de aterrizaje (pata derecha) nunca llegó a la posición de abajo y trabado. Esto indicó que se habría regulado inadecuadamente el sistema de emergencia del tren de aterrizaje.
El sistema de accionamiento normal del tren de aterrizaje es hidráulico, cuya presión proviene de una bomba eléctrica. Las trabas del tren son del tipo geométrico, las palancas superior e inferior del movimiento en extensión del tren, quedan en una posición denominada "sobrecentro", que dirige los esfuerzos exteriores a una condición de trabado firme. Por sobre esta unión se cierran dos piezas que encastran entre sí, asegurando aún más la traba geométrica. Este encastre se produce recién en la última parte del movimiento hacia abajo del tren y provoca el accionamiento de las microllaves que indican abajo y trabado.
El movimiento del tren principal se produce en sentido del eje transversal, de modo que los esfuerzos en sentido longitudinal, que son los más comunes no tienden a retraer el tren; en cambio sí lo hacen esfuerzos en sentido transversal, como por ejemplo, los giros bruscos o frenadas asimétricas.
La falla eléctrica no permitió utilizar la bomba hidráulica para la extensión del tren, debido a que no se había solucionado la conexión de la batería (bornes) del sistema de alimentación eléctrica.
En la descripción del procedimiento para extender de emergencia el tren de aterrizaje, si no se ha logrado el trabado abajo que describe el Manual de Vuelo se indica: Volver a llevar a la posición abajo la palanca de emergencia del tren de aterrizaje y hacer "colear" la aeronave. Este término no aeronáutico significa que se deben impulsar alternativamente los comandos del timón de dirección para provocar "giros" del avión sobre su eje vertical dando lugar a esfuerzos laterales que puedan lograr que se alcance la posición de trabado del tren principal.
Consultando el caso con personal de mantenimiento experimentado sobre la falla de la traba abajo, por el accionamiento de emergencia, se obtuvo la información siguiente: "Después de quitado el fusible eléctrico y accionada la llave de tren a la posición abajo, el mecanismo de extensión de emergencia del tren de aterrizaje, que consiste en una llave accionada manualmente, permite el pasaje del fluido hidráulico al circuito de retorno, de esta manera el tren caerá por gravedad y debe llegar a completar el recorrido hacia debajo, de modo que las trabas queden en la posición que asegura la condición de

sobre centro de las palancas de accionamiento y traba abajo del tren".
Puede ocurrir que, según la experiencia, una inadecuada regulación no permita la traba abajo o que el movimiento del cilindro actuador presente dificultad en su deslizamiento, durante la última parte de su recorrido, para bajar el tren y esto alcance para no permitir el trabado cuando el tren baja por gravedad o que los bujes de los movimientos hayan sido muy ajustados y ello también dificulte la traba abajo, cuando se lo extiende por gravedad; es decir que hay diversos motivos que pueden dar origen a que el tren no alcance la posición adecuada y no trabe en la posición abajo.
El personal consultado considera importante que, "los pilotos conozcan bien el sistema y que sepan que, cuando deben accionar el tren abajo en emergencia, es conveniente para alcanzar el trabado completo, que se lo accione varias veces". Esta repetición permite solucionar algunos de los inconvenientes mencionados.
También la velocidad indicada del avión (IAS) puede influir sobre la falla en trabar el tren abajo. El Manual de Vuelo indica que para la extensión del tren de aterrizaje en emergencia, se debe disminuir la velocidad a 87 kts.
En este accidente deben tenerse en cuenta dos aspectos, la "escasa experiencia" del piloto en la aeronave accidentada (30.4 Hs) y el "factor prisa". Ambas se relacionan íntimamente, a partir que el accidente ocurrió el 30 de diciembre a las 17:45 Hs, en la víspera de un feriado largo y la proximidad del fin de año y en consecuencia la "prisa" por regresar, actuó como un condicionante para que el piloto se apresurara a dar por solucionada una novedad, sin analizar la situación detenidamente.
El problema no estaba en el accionamiento del sistema de tren, sino en una falla eléctrica que no le permitía disponer de la presión hidráulica para extender el tren de aterrizaje y, que, en la extensión del tren en emergencia, no alcanzó a trabar.
Lo expresado puede resumirse en el concepto "de apresuramientos en el juicio y la toma de decisiones"

Información orgánica y de dirección

La aeronave LV-MCT es propiedad de la empresa Extrema Patagonia SRL, que está radicada en Río Grande, Provincia de Tierra del Fuego y es utilizada para el traslado de personal propio de la empresa.

Información adicional

La aeronave había tenido un accidente anterior, el 27 de octubre de 2000, (Disposición 53/01 JIAAC) con daños en el tren de aterrizaje (pata de nariz), motor y hélice.

ANALISIS

El avión previo a aterrizar experimentó una falla eléctrica total, en esas condiciones, el piloto procedió a operar el sistema de emergencia que le permitió extender el tren, aterrizar y llegar a la plataforma de estacionamiento sin inconvenientes.
Luego, el mismo piloto trató de subsanar el problema eléctrico, para lo cual requirió una fuente de energía exterior, que al conectarla a la aeronave, normalizó en parte el funcionamiento del sistema eléctrico. Para probar arrancó el motor y apreció un parpadeo en el indicador de luces de tren y la señal sonora de alarma, entonces detuvo el motor y se dedicó a verificar el estado de microllaves eléctricas, instaladas en el tren principal del avión y allí notó que, aparentemente, las "trabas de tren" no estaban en la posición correcta a las que, según manifestó, habría presionado hasta llevarlas a su posición de trabado normal. Considerando subsanada la falla, el piloto adoptó los recaudos para regresar el lugar de origen.
De las declaraciones del piloto es posible distinguir los conceptos siguientes y realizar un breve comentario sobre cada uno de ellos: "... revisando las trabas, las que fueron colocadas en su posición normal de tren extendido..."
"...cuando comenzamos el rodaje, advierto que las luces de tren asegurado parpadean y sonó la alarma de configuración..."
De la primera es posible deducir que al conectar energía eléctrica exterior, en la plataforma, estaba encendida la luz roja y sonaba la alarma de tren, lo cual significaba que el tren principal no estaba trabado abajo (muy posiblemente el montante derecho). Y de la segunda, se deduce que las trabas del tren fueron manipuladas por el piloto. Por eso se silenció la alarma y se apagaron las luces. Pero al hacer presión para comprobar la posición del montante derecho, la fuerza aplicada tuvo una reacción en el montante opuesto provocando, muy posiblemente, que el montante izquierdo se destrabara o no haya alcanzado la posición correcta.

Hipótesis

Luego de haber observado y analizado el sistema de traba abajo del tren de aterrizaje y comparadas las conclusiones a las que se arribó, con lo expuesto por el piloto de la aeronave y las deducciones realizadas, se adoptaron dos hipótesis sobre lo ocurrido.

Primera hipótesis

Luego de la falla eléctrica total en vuelo y la extensión del tren de aterrizaje por el sistema de emergencia, el tren principal derecho no alcanzó a completar el movimiento del sistema de traba de tren abajo. El piloto no tenía otra alternativa que el Controlador de Tránsito Aéreo observara la posición del tren y como no había anormalidades visibles, decidió aterrizar. Luego de aterrizar rodó hasta la plataforma de estacionamiento. Allí el avión habría sido levantado sobre gatos o de alguna otra forma y empujó el la pata derecha hasta que trabó.
Al empujar esta y por reacción en el sistema hidráulico, pudo llegar a moverse la pata izquierda, que durante el rodaje se replegó. Esta hipótesis no coincide con lo expuesto por el piloto que no mencionó en su exposición el haber levantado la aeronave por algún medio. Da una explicación sobre la retracción de la pata izquierda cuando la que no daba indicación de trabado era la derecha.

Segunda hipótesis

Luego de la falla eléctrica total en vuelo y la extensión del tren de aterrizaje por el sistema de emergencia, éste no alcanzó a completar el movimiento del sistema de traba resistiendo, sin retraerse, el aterrizaje y el posterior rodaje hasta la plataforma. Después de conectar la fuente externa de energía, actuó la alarma de tren no trabado y se encendieron las luces. El piloto revisando los alojamientos del tren, pudo haber movido manualmente las trabas y lograr trabarlas sin advertir que, al menos, la izquierda no había trabado totalmente. Al iniciar el rodaje la alarma acusó la falta de la traba, En esas condiciones continuó rodando, en la idea que era una falla del sistema eléctrico, hasta que la pata izquierda se retrajo. Si la pata izquierda, luego de bajar el tren en emergencia en vuelo y haber rodado hasta la plataforma, hubiese estado con las trabas en su posición correcta y el avión por ningún medio hubiese sido levantado, dejando de estar apoyado en el suelo, de ninguna manera hubiese podido retraerse, tal como ocurrió, salvo que la traba geométrica no hubiese estado en su posición correcta por una inadecuada regulación.
La falla eléctrica total en vuelo se produjo cuando se abrió el relay de batería. Los bornes para la conexión de la batería al sistema, estaban sulfatados y quemados. Al no estar correctamente ajustados y sin el adecuado aislamiento, comienza el proceso de sulfatado y corrosión en los bornes. En consecuencia, la resistencia aumenta y el pasaje de la corriente recalienta los cables, aumenta aún más la resistencia y la batería no recibe la "carga" desde el alternador y comienza a disminuir su capacidad para almacenar y entregar corriente al sistema eléctrico. Cuando agota su "carga" llega a un determinado voltaje, el relay de batería se abre y termina por aislar la batería del resto del sistema. Ese fue el origen de la falla experimentada en vuelo.
De ambas hipótesis la segunda es la más representativa de lo que ocurrió y por lo tanto se adopta como aplicable a este accidente.
El tren tiene algunas debilidades para llegar a la posición de abajo y trabado, cuando se lo despliega en emergencia. Se requiere "pedalear" el timón de dirección para generar fuerzas laterales que posibiliten que el tren principal trabe abajo. En este caso en particular, se sumó la falla eléctrica total, por lo cual el piloto no pudo determinar fehacientemente la posición del tren de aterrizaje después que lo extendió en emergencia.
El piloto, ya en tierra, en su afán de solucionar la novedad manipuló las microllaves del tren de aterrizaje e hizo movimientos, con las trabas, para comprobar la posición o tratar de establecer porqué el tren daba indicación de destrabado.

Hechos definidos

El Piloto estaba habilitado para las funciones que cumplía y su certificado de Aptitud Psicofisiológica estaba vigente.
La aeronave estaba habilitada para las tareas que realizaba, antes del aterrizaje sufrió una falla eléctrica total, por lo cual el piloto desplegó el tren de aterrizaje mediante el sistema de emergencia.
Como consecuencia de la falla eléctrica total, el piloto no tenía forma para comprobar que el tren haya estado en posición abajo y trabado y después de realizar dos pasadas frente a la Torre de Control, decidió aterrizar.
En la plataforma, el piloto trató de localizar la falla eléctrica, para lo cual conectó a la aeronave una fuente de energía eléctrica externa. Entonces fue cuando advirtió que la

alarma sonora y las luces indicaban que el tren no estaba abajo y trabado.
Ante esta situación, procedió a revisar las trabas mecánicas y el micro llaves, a las que habría movido sin advertir que el tren de aterrizaje, lado izquierdo no había alcanzado la posición de trabado.
Se comprobó que la falla eléctrica total se produjo cuando se abrió el relay de batería, debido a que los bornes para la conexión de la batería al sistema eléctrico estaban sulfatados y corroídos.
El piloto decidió regresar creyendo haber solucionado el problema de las trabas del tren de aterrizaje, e hizo arrancar el motor con la ayuda de la fuente de energía externa.
El relay de batería se "reconectó" por efecto de la energía externa, se "normalizó" el sistema eléctrico y nuevamente las luces y la alarma sonora dieron aviso que el tren no estaba trabado
El piloto hizo caso omiso a esta advertencia e inició el rodaje hasta recorrer unos 150 m y el tren principal de aterrizaje, lado izquierdo se replegó.
El tren de aterrizaje posee características que dificultan que se trabe abajo cuando se lo extiende mediante el sistema de emergencia.
El piloto actuó sobre el tren de aterrizaje, sin recurrir a un mecánico o el asesoramiento de personal especializado.
El piloto actuó con "prisa" para regresar a su lugar de origen.

CAUSA

Antes del despegue para un vuelo de aviación general, durante la fase del rodaje, repliegue del tren de aterrizaje, pata izquierda, debido a que las trabas del tren no alcanzaron la posición correcta.

Factores contribuyentes

Inadecuado mantenimiento de los bornes de la batería.
Haber tratado de solucionar el piloto, una falla del tren de aterrizaje sin estar en capacidad para hacerlo.
Debilidades del sistema de extensión en emergencia del tren de aterrizaje.
El piloto actuó con prisa y sin realizar un detallado análisis de la situación.

RECOMENDACIONES

Al piloto de la aeronave

La "urgencia" o la "presión" por realizar algo intrínsecamente ligado a la acción principal, normalmente, producen efectos negativos a partir de la "prisa" y ésta conlleva a la adopción de medidas, sin un adecuado análisis sobre cuál será el resultado final.
En este caso la "urgencia" por regresar, la posibilidad de tener que realizar una travesía nocturna, la falla que presentaba la aeronave, etc., condujeron a una decisión apresurada e incorrecta. Por lo cual se recomienda realizar una pausa, analizar la situación, las posibles soluciones y proyectarlas para tratar de establecer las consecuencias, entonces adoptar la mejor solución.
Cualquier señal de alarma en una aeronave, ya sea en tierra o en vuelo, requiere de acciones correctivas directas por parte del piloto o la intervención técnica de personal especializado.
Por lo expresado en los párrafos que anteceden, se recomienda recurrir, ante situaciones similares, a quienes pueden aportar su juicio profesional, la experiencia acumulada y fundamentalmente la idoneidad.

Al propietario de la aeronave

Considerar la posibilidad que el piloto se familiarice con el funcionamiento, los movimientos, componentes, características y "debilidades" del tren de aterrizaje, durante la operación normal y en emergencia.
Asimismo, durante la inspección visual, antes del primer vuelo del día, se debería controlar el estado de las conexiones de los bornes de la batería para asegurar la disponibilidad de la fuente de energía en correcto estado.

Artículos Ad Hoc

ALGUNAS REALIDADES DEL PILOTO PRIVADO

Todos los pilotos son considerados de la Aviación General (AG) en algún momento de su carrera.
Así es que se puede distinguir entre los pilotos que solamente pasan por esta categoría, y aquellos que quedan como residentes permanentes.
Los residentes permanentes son el foco del esfuerzo en entrenamiento y seguridad, sin ignorar aquellos que solamente pasan por esta categoría, dado que, las destrezas, hábitos y actitudes que se desarrollan durante esta fase, pueden permanecer por el resto de su carrera aeronáutica. Para bien o para mal, mucho de lo que es aprendido en una aeronave básica es llevado a la cabina de un A320 o un B777.
Determinar justamente que es un “piloto privado” permite entender los factores que afectan el comportamiento humano de los mismos.
Aunque las características de los pilotos que se encuentran envueltos en accidentes son tabuladas en forma rutinaria (NTSB, 1989), esta información generalmente no es conocida por los pilotos.
Para obtener un mejor entendimiento de las características de la población de pilotos, en particular de la AG, la FAA realizó una encuesta a gran escala (Hunter, 1995). Se enviaron cuestionarios a 20000 pilotos activos y se recibieron casi 7000, de este número 2548 fueron pilotos privados, 2845 pilotos comerciales, y 1218 pilotos de líneas aéreas.
Cerca de la mitad de los poseedores de habilitación comercial nunca había volado por retribución monetaria.
La fuente del entrenamiento inicial, como lo sugiere una reciente investigación (Jensen, 1997) afirma la existencia de efectos duraderos del entrenamiento inicial que pueden perdurar durante toda la carrera del piloto. Específicamente, existen evidencias que los pilotos entrenados en escuelas bien establecidas operan de mejor manera que los que recibieron entrenamiento inicial en otros lugares, aún diez años después de haber completado su entrenamiento, luego, el lugar de entrenamiento podría probar ser una variable importante en el comportamiento diferencial de los pilotos y posiblemente su potencial de riesgo.
Una proporción sustancial de pilotos (39%) mantiene una habilitación para vuelo por instrumental. Aumentar la proporción de la población de pilotos que posea tal habilitación es un digno propósito, dado que pilotos con habilitación VFR volando en IMC históricamente ha sido la mayor causa de accidentes en la AG (NTSB, 1989). La posesión de una habilitación para IFR y el mantenimiento de la misma, puede prevenir este tipo de accidentes.
La obtención de habilitaciones superiores por parte los pilotos de la AG puede estar influida por factores externos a la aviación. Un examen de las características educacionales de este grupo, muestra que casi dos tercios tienen estudios terciarios, y un 14% ha completado su graduación o entrenamiento profesional.
Estos datos sugieren que como grupo, los pilotos AG están bien capacitados para enfrentar un entrenamiento técnico complejo, como aquel que requiere el vuelo instrumental. Sin embargo, puede ser un error, asumir que el entrenamiento aeronáutico pueda ser más fácil en individuos que han adquirido destrezas en resolución de problemas, aún en áreas relacionadas.
Investigaciones efectuadas (Ericsson y Smith, 1991) sugieren que la experticia ganada en un terreno, no necesariamente se transfiere a otros. Existe un efecto general negativo, por sobrevaloración de su nivel de destreza en otros terrenos.
Otra interesante medida de la calificación del piloto es el número de horas de vuelo. Típicamente, la experiencia es igualada con la experticia, como que los pilotos, con gran número de horas (usualmente por encima de 10.000) son considerados expertos, mientras que pilotos con pocas horas son considerados novicios, o quizás simplemente competentes. Podemos observar, de acuerdo a esta definición, en base a las horas voladas, que existen muy pocos expertos en la AG.
Sin embargo, la noción de igualar las horas de vuelo con la experticia ha entrado en cuestión por muchos estudios (Giffin y Rockwell, 1984; Wickens y col., 1987; Bamett, 1989; Stokes, Kemper y Marsh, 1992; Wiggins y O'Hare, 1995) que han generalmente

encontrado poca relación entre la medición del comportamiento del piloto (por ejemplo optimización de la decisión) y la experiencia en horas de vuelo. Investigaciones recientes por Jensen y col. en la Universidad del Estado de Ohio (Jensen, 1997; Kochan y col., 1997) han también demostrado que el total de horas de vuelo puede ser una medida muy falible de la experticia del piloto. Los estudios de Jensen muestran una diferencia sustancial en el comportamiento entre grupos de alta o baja cantidad de horas voladas, en muchos casos, los pilotos con menos de 1000 Hs pueden exhibir destreza en la decisión superior a pilotos con diez veces más experiencia.
La mitad de los pilotos privados en esta encuesta reportaron volar 30 horas al año, o menos; apenas 2,5 horas por mes. Claramente, el mantenimiento de la destreza, particularmente para pilotos que vuelan aeronaves complejas en ambientes demandantes, se torna problemática. La falta de práctica de las destrezas de vuelo, particularmente las de procedimientos y toma de decisiones, actúan para acotar el comportamiento humano.
Dado que los factores que pueden coartar la práctica de vuelo en la AG se encuentran típicamente asociados con falta de recursos (tiempo y dinero) los investigadores en factores humanos se encuentran ante el desafío de desarrollar aproximaciones novedosas para mantener la destreza del piloto fuera de la aeronave.

Compromisos en ambientes peligrosos.

Más allá de encontrarse involucrados en accidentes, los pilotos experimentan situaciones peligrosas. Son eventos que no resultan en accidentes o incidentes. Sin embargo, pueden hacer que la situación cambie radicalmente. Por ejemplo, volar con poco combustible es una situación peligrosa. Si existe un aeropuerto cerca, entonces no pasa nada. Pero si el viento en altura es un poco más intenso que el previsto, o un ligero desvió del curso, entonces una situación riesgosa puede fácilmente tomarse en un accidente serio.
Los encuentros con situaciones peligrosas proveen de una medida del grado en que los pilotos se colocan en riesgo de accidente. Varios encuentros con situaciones peligrosas pueden indicar una falta de destreza o conocimiento (por ejemplo, en el cálculo del consumo de combustible) o puede indicar un deseo de aceptar el riesgo. Aún entre los relativamente pocos pilotos con pocas horas de esta muestra, volar con tan poco combustible que no les permitía alcanzar un aeródromo, no es un evento aislado. Curiosamente, el 20 % reportó que lo experimentó por lo menos una vez. Aun más serio, el 6% reportó que tuvo falla de motor debido a falta de combustible.
Como se consignó previamente continuar un vuelo VFR en IMC es la causa simple más frecuente en los accidentes fatales de la aviación general (NTSB, 1989). Es inquietante, por lo tanto, pero no particularmente sorpresivo, que el 23% de estos pilotos reportaron haber volado en condiciones instrumentales mientras lo hacían en VFR.
Entrada en pérdida inadvertida, durante un giro, son frecuentemente citadas como las causas de accidentes de aviación. Es interesante saber que el 6 % de los pilotos de esta encuesta reportaron haber puesto inadvertidamente en algún momento la aeronave en pérdida.
La falta el combustible, los sucesos de VFR e IMC, la incidencia de pérdidas inadvertidas sugiere que el contacto con hechos catastróficos potenciales, son comunes en la AG.
Entonces, ¿porque los pilotos AG frecuentemente tienen encuentros con eventos críticos? ¿Carecen de las destrezas requeridas para permanecer lejos de los problemas? ¿Están deseosos de sobrepasar los límites y tolerar más riesgo del que sería prudente?.
La revisión de accidentes efectuada por Jensen y Benel (1977) estableció la importancia de la toma de decisiones. En consecuencia se elaboró un entrenamiento para el desarrollo de una conciencia en la actitud como una posible solución a la defectuosa toma de decisiones
El hecho que muchos estudios de este entrenamiento funcionen (Buch y Diel, 1982; Diehl, 1991) muestra que aún si no es gran ciencia, es sin lugar a dudas buena ingeniería.
En la prevención de accidentes, como en muchos otros campos, una solución parcial que pueda ser aplicada inmediatamente, es mejor que una potencial y completa solución obtenida solamente en un futuro distante.

Establecimiento de mínimos personales.

Jensen y sus asociados en la Universidad del estado de Ohio (Kirbirde, Jensen, Chubb y Hunter, 1996) ha tenido similares aproximaciones pragmáticas en el desarrollo de un programa reciente con el propósito de mejorar el proceso de toma de decisiones de los pilotos de la AG. Esta aproximación enfoca la toma de decisión prevuelo. Un estudio por McElatton y Drew (1993) utilizando información de la Aviation Safety Reporting System (ASRS) muestra que la mayoría de los errores que conducen a accidentes e incidentes ocurren durante la fase de prevuelo. Estos errores están asociados con decisiones relacionadas con la ruta, peso y balanceo, carga de combustible o simplemente, salir o no. Sobre esta base, se desarrolló un programa de entrenamiento (Developing a Personal Minimums Checklist) focalizado en las decisiones de prevuelo.
Un concepto clave de la toma de decisión de prevuelo fue el de establecer bajos mínimos personales. Los bajos mínimos personales, complementan las mínimas condiciones de operación requeridas por la autoridad regulatoria o la política del club. Como ejemplo, los requerimientos de meteorología para VFR son 3 millas de visibilidad y un techo mínimo de 1000 fts. Mientras un piloto puede no comprometerse en vuelo IFR cuando las condiciones sean menores que estos valores. Los pilotos se encuentran liberados para establecer sus mínimos más conservadores que los requeridos por estas regulaciones y muchos lo hacen. Alrededor de la mitad de los pilotos encuestados no se comprometen en vuelos locales (cerca del aeropuerto) durante el día, si la visibilidad es solamente de 3 millas, y solamente el 15% podría volar con un techo de solamente 1000 fts. Cuando se consideran vuelos lejos del aeródromo (travesía) o de noche, los pilotos se hacen aún más conservadores. Las condiciones mínimas modales para un vuelo nocturno travesía, son 15 millas de visibilidad y techo de 5.000 fts.
Claramente, la prudencia dicta que las condiciones legales establecidas no son siempre condiciones seguras para un piloto en particular, con un nivel dado de experiencia y competencia.
Un programa de entrenamiento personal utiliza una presentación de videotape describiendo a un piloto con relativa inexperiencia en un vuelo de travesía sobre terreno que no tiene experiencia previa. En un punto de la video presentación, el tape es parado y el instructor compromete a los participantes en una discusión de los peligros que está enfrentando el piloto. Se muestra a los participantes a categorizar dentro de cuatro areas principales correspondientes al acrónimo PAVE (piloto, aircraft, environment and external). Más tarde, después que los participantes han visto como el piloto en el video pudo haber usado una checklist personal de mínimos para evitar sus dificultades, el instructor asiste a los participantes en completar su propio checklist.
Colocar los mínimos personales en formato de checklist es otra característica de este entrenamiento. Mientras que los pilotos puedan adoptar mínimos prudentes, y se atengan a aquellas restricciones autoimpuestas se gana en seguridad. Colocando los mínimos en formato de checklíst diseñado para ser utilizado antes de cada vuelo, aumenta la probabilidad de su cumplimiento. En adición, otros ítems pueden ser considerados durante las decisiones de prevuelo y ser incluidos en tal checklist, asegurándose así ser también considerados.
Esta Lista de comprobaciones, entonces, se transforma de un procedimiento operativo normalizado personal, a medida específica de cada piloto.
Se estima que como cada piloto crea su propia checklist a la medida de sus propias características, es muy probable que utilice el checklist durante el proceso de planificación de prevuelo y que este uso tenga un efecto positivo en la seguridad de vuelo. Ambas de estas suposiciones deben, por supuesto, ser confirmadas a través de evaluaciones apropiadas. Una solución pragmática puede ser suficiente en el corto plazo, pero debe ser verificada.

Conclusiones

Un aprendizaje inicial ordenado, evitará en el futuro, situaciones de riesgo.

Vuele siempre de acuerdo con su habilitación.

Las condiciones meteorológicas y las performances de su aeronave son para respetarlas.

El combustible es parte de su vuelo, sin el, no se llega.

No sobreestime sus capacidades.

Capacitese.

REFERENCIAS

Barnett, B. (1989). Modeling information processing components and structural knowledge representations in pilot judgment. Unpublished doctoral dissertation. University of Illinois, Urbana- Champaign.

Buch, G.D., Diehl, A.E. (1982). An investigactiion of effectiveness of pilot judgment training. Human Factors, 26, 557-564.

Ericsson, K.A., Smith, J. (1991) Toward a general theory of expertise: Prospects and limits. New York: John Wiley.

Giffin, W.C., Rockwell, T.H. (1984). Computer-aided testing of pilot response to critical in-flight events. Human Factors, 26, 573-581.

Hunter, D.R. (1995). Airman research questionnaire: Methodology and overall results (DOT/FAA/AM-95/27). Washington, DC: Federal Aviation Administration, Office of Aviation Medicine.

Jensen, R.S., Benel, F.A. (1977). Judgment evaluation and instruction in civil pilot training (FAA-RD-78-24). Springfield, VA: National Technical Information Service.

Kochan, J.A., Jensen, R.S., Chubb, G.P., Hunter, D.R. (1997). A new approach to aeronautical decision-making: The expertise method (DOT/FAA/AM-97/6). Washington, DC: Federal Aviation Adminstration, Office of Aviation Medicine.

NTSB (1989). Annual review of aircraft accident data: U.S. general aviation calendar year 1987 (NSTB/ARG-89/01). Washington, DC: National Trasportation Safety Board).

Wickens, C.D., Stokes, A., Barnett, B., Davis, T. (1987). A componential analysis of pilot decision making (Technical Report ARL-87-4). Savoy, IL: University of Illinois, Aviation Research Laboratory.

JUNTA DE INVESTIGACIONES DE
ACCIDENTES DE AVIACION CIVIL
2003

Presidente

Brigadier (R) Art. 62 Aviador Militar

D Héctor CID

DIRECTOR DE INVESTIGACIONES
Ingeniero Aeronáutico Aviador
D Néstor Oscar **PELLIZA**

DEPARTAMENTO INV OPERATIVA
Com Aviador Militar
D Juan Domingo **ENGROBA**

DEPARTAMENTO INV TÉCNICA
My Ingeniero Aeronáutico
D Horacio A **LARROSA**

DEPARTAMENTO CAPACIT, PUB Y DIF
Lic. Sist Aer y Aeroespaciales
D Carlos **NOVILLO**

DEPARTAMENTO NORMAS Y PROC
VCom Ing Aer.
D Carlos Moisés **ARCOS**

DIV CONTROL DE GESTIÓN
Cte (R) Roberto **ALESON**

SECRETARIO GENERAL
Lic. Sist Aer y Aeroespaciales
D Jorge Horacio **BERNARDEZ**

JEFE de ASESORES
Com Aviador Militar
D Gustavo E. **GRAZIANI**

ASESOR OPERATIVO

ASESORÍA MEDICINA AERONÁUTICA
Dr D Héctor **KONOPKA**
Dr BERRO CURI

ASESORíA JURÍDICA
Dra María de las Mercedes de **DE SANTIS**

ASESORíA TECNICA
Ingeniero Aeronáutico
César **LOPEZ ORBEA**

ASESORíA TRÁNSITO AÉREO
D. Juan **MACLAY**

DELEGACIONES

CÓRDOBA

JEFE DELEGACIÓN
Com Aviador Militar
D. Gabriel T. **PAVLOVCIC**

Jefe Div Inv Operativa
Vcom Aviador Militar
D MigueA **FILIPANICS**

Jefe Div Inv Técnica
Vcom Aviador Militar
D Juan José **FERNÁNDEZ**

RESISTENCIA
A CARGO PC Gerardo **BROGLIO**

COMODORO RIVADAVIA
A CARGO S.P. Rubén **PALACIOS**

Oficina MENDOZA
A CARGO Sor I Aldo **COMISSO**

Oficina BAHÍA BLANCA
A CARGO Cte Alberto **ROCCHI**

INVESTIGADORES

José **ARCE**
Rodolfo **PACHECO**
Orlando **PAEZ CORTES**
José A **PAGLIANO**
Carlos **SARDI**
Carlos **MORALES**
Marcelino **SEIJO**
Pedro **BERTACCO**
Rubén **PALACIOS**
Carlos L **RUIZ**
Daniel **SÁNCHEZ**
Omar **QUINTEROS**
Gerardo **BROGLIO**
Julio M **ZALAZAR**
Alberto **ROCCHI**
Carlos **URBANEC**
Rodolfo **GODOY**
Juan **SATTI**
Vicente **MORALES**
Silvio **MORENO**
Jamón **GALVAN**
Aldo **COMISSO**
Raúl **NARVÁEZ**