

PROYECTO DE INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: BARRIO PRIVADO LA ISLA- NORDELTA- TIGRE-
PROVINCIA DE BUENOS AIRES

FECHA: 14 DE SEPTIEMBRE

HORA: 18:15 UTC

AERONAVES: Avión

MARCA: BEECH

MATRICULA: LV-WLT

MODELO: 300 LW

COMANDANTE: Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea (TLA)

PROPIETARIO: Empresa Privada.

NOTA: La hora se expresa en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar del accidente corresponde a la hora huso horario -3.

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del suceso

1.1.1 El Piloto con un acompañante despegó con la aeronave Beech 300 LW, matrícula LV-WLT, desde la **LAD pista, campo preparado etc.** Estancia La Nueva (LNV), con destino al Aeroparque Jorge Newbery (AER) el 14 de septiembre del 2014.

1.1.2 A las 17:39:55 UTC encontrándose 20 **¿?** NM al sur del **¿? Al revés, en castellano y los paréntesis en VOR** VOR (Very High Frequency Omnidirectional Range) Junín (NIN) en el RADIAL 215° de dicha posición, el piloto se comunicó con el control Ezeiza Sur (EZE SUR) en Frecuencia 125,2 Mhz para solicitar la apertura de un Plan de Vuelo (FP) por instrumentos (IFR), donde informó dos personas a bordo y una autonomía de tres horas.

1.1.3 Con Nivel de Vuelo (FL) 090, solicitó destino a AER y ascenso a FL 170, directo al VOR San Antonio (SNA) por la **¿? Al revés** STAR ("Aproximación estándar"= Standard Terminal Arrival Route) San Antonio 7 Charlie, a lo cual fue autorizado por el control.

1.1.4 A las 17:43:40 UTC EZE SUR le hizo activar el respondedor en 1634 e identificó la aeronave a 18 NM del VOR NIN cruzando el FL 140 para FL 170 y a pedido del piloto, a las 17:45:29 UTC, fue autorizado directo a la posición VANAR.

1.1.5 A partir de ese momento las comunicaciones se desarrollaron de la siguiente manera:

Hora UTC	Instrucciones del Control BAIREs a la aeronave
17:58:29	EZE SUR lo transfirió con el control de la Terminal (TMA) BAIREs en la frecuencia 124,9 MHZ, a quien solicitó directo al punto de notificación VANAR y el descenso para FL 090.
17:58:47	Autorizó a la aeronave el descenso para FL 090 y a poner proa hacia VANAR.
18:05:08	Ordenó colocar rumbo 050° para ordenamiento de tránsito
18:06:05	Autorizó el descenso para FL 070
18:07:35	Viraje por derecha para rumbo 080°
18:09:41	Reasumir su propia navegación a VANAR y descenso para FL 060
18:09:49	Transfirió la aeronave con la Torre (TWR) AER en la frecuencia 128,85 MHZ.

1.1.6 Al hacer contacto con el controlador de la ¿? TWR AER, el avión se encontraba con FL 070 en descenso para FL 060, con 258 ¿? kt, en el radial 325° del VOR San Fernando (FDO) a 6,4 NM al NO de la posición VANAR.

1.1.7 La aeronave fue autorizada a proceder directo para interceptar el localizador del Sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS) y descender para 2500 ft de altitud; y a las 18:10:40 UTC comenzó un viraje hacia la derecha con 260 kt, terminando el mismo con un rumbo un aproximado de 204°.

1.1.8 De acuerdo a lo observado en la pantalla del radar del Área de Control Terminal (ACC) BAIREs, la aeronave, una vez sobrepasado el radial 311° del localizador, comenzó un viraje hacia la izquierda para volver nuevamente al localizador con un ángulo de interceptación de 090°.

1.1.9 El controlador de la TWR de AEP advirtió el viraje cuando este pasaba por el rumbo 050° y le ofreció ayuda al piloto del LV-WLT para acercarlo al procedimiento, a lo cual este respondió, que estaba interceptando el radial (“estamos interceptando”).

1.1.10 Cuatro segundos después de terminada la comunicación, el control avisó del tráfico al AU 2285 que estaba aproximando a AEP.

1.1.11 Seguido a ello, el LV-WLT volvió a sobrepasar el localizador y 15 segundos después de finalizada la comunicación del AU 2285, desapareció definitivamente de la pantalla del radar.

1.1.12 La aeronave terminó impactando con un rumbo aproximado de 155° contra dos tres viviendas del Barrio La Isla, del complejo Nordelta, Tigre, Pcia. de

Buenos Aires, desintegrándose **en el impacto** y **posterior incendio** e incendiándose, con un rumbo aproximado de 155°.

1.1.13 El impacto sobre una calle se produjo con una picada de 45° y en viraje a la derecha, con una inclinación de aproximadamente 60° y con posterioridad, como consecuencia de la velocidad que llevaba, rebotó golpeando fuertemente contra una vivienda en la línea del choque contra el terreno.

1.1.14 En el gráfico siguiente se puede ver el diagrama de la senda aérea recorrida por la aeronave.

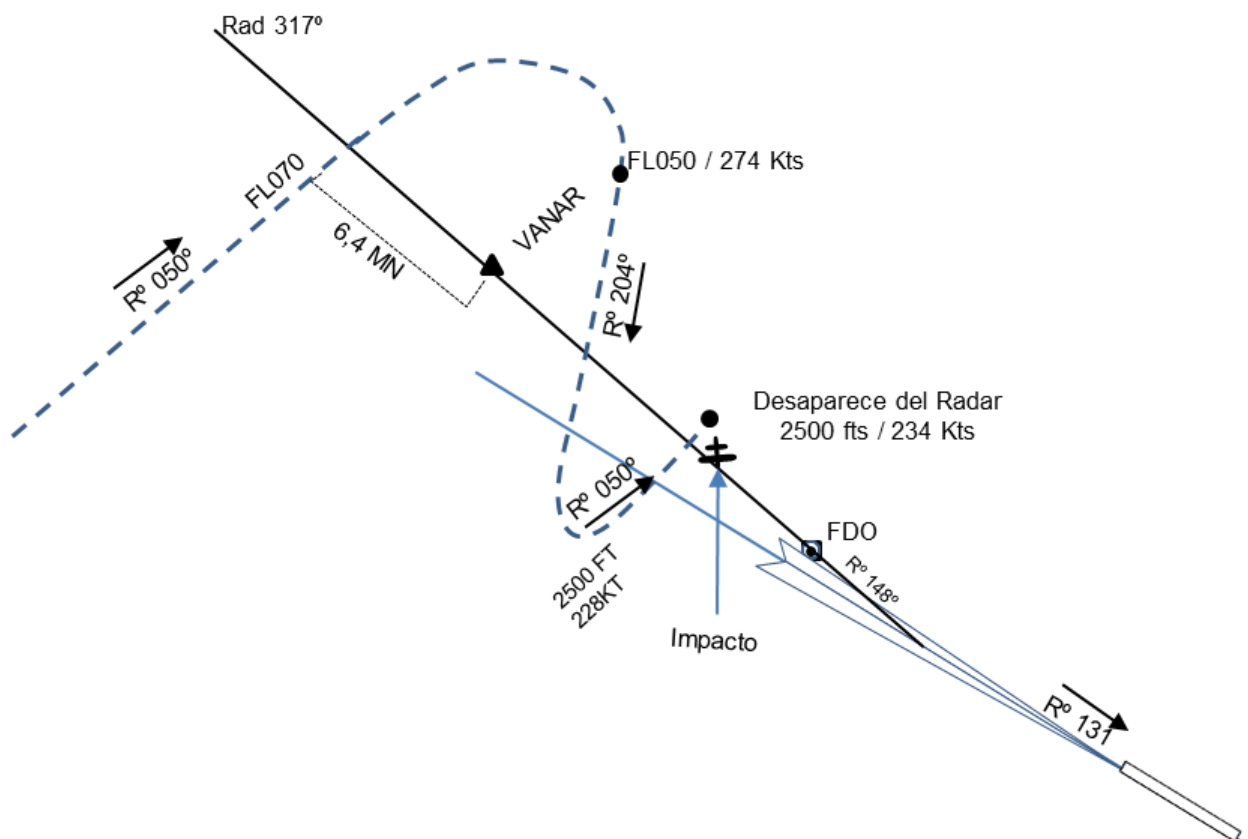


FIGURA Nº 1

1.1.15 El accidente ocurrió bajo reglas de vuelo instrumentales (IFR) y condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC).

1.2 Lesiones a personas

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

1.3 Daños en la aeronave sufridos por la aeronave

1.3.1 Célula: destruida por impacto y posterior incendio.

1.3.2 Motores: destruidos por impacto.

1.3.3 Hélices: destruidas por impacto.

1.4 Otros daños

Daños leves en una vivienda por impacto y graves en dos viviendas y un vehículo por impacto y posterior incendio.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El Piloto de 78 años de edad, era titular de la Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea (ATP), emitida en septiembre del 2014 por la Federal Aviation Administration ¿? Castellano (FAA), con vencimiento el 20 de noviembre del 2014 (conjuntamente con el Medical Certificate First Class emitido por la misma autoridad), con las siguientes habilitaciones: Airplan Multiengine Land; B 757, BE 300, CE 500, DA 10, DA 50, DA-7X, SF 340; Comercial Privileges; Airplan Single Engine Land.

1.5.2 Además era titular del Certificado de validación correspondiente a la Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea de Avión (ATP(A)) emitida por la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC), con las siguientes habilitaciones: Vuelo Nocturno; Vuelo por Instrumentos; Monomotores terrestres hasta 5700 kg; Multimotores terrestres hasta 5700 kg: BE 30, con vencimiento el 20 de noviembre del 2014.

1.5.3 El mencionado Certificado tenía las siguientes observaciones: “no está facultado para realizar tareas remuneradas; debe usar anteojos con corrección óptica indicada”.

1.5.4 El último Recurrent Pilot Course como Piloto al mando lo realizó en el Simulador Flight Safety's Serie BE-300, entre el 10 y el 12 de octubre del 2013 en el Centro de entrenamiento de Atlanta, USA, cumplimentando 6.8 hs de vuelo.

1.5.5 También cumplimentó los recurrents en el avión Falcon 7X en los meses de diciembre del 2013 y junio del 2014, en el Centro de Entrenamiento de Ft. Worth, Dallas, USA.

1.5.6 El Director General de la empresa en la cual el Piloto era el Presidente, remitió a la JIAAC una copia del Libro de vuelo de origen estadounidense, que el mismo utilizaba y fue presentado para la revalidación de la Licencia en la Argentina. Las copias se encontraban en la empresa entre sus pertenencias y tenía información de la actividad de vuelo desde el año 2003 hasta el 22 de agosto del 2014.

1.5.7 De acuerdo a dicha información el Piloto habría contado con la siguiente experiencia en vuelo:

Horas de vuelo totales	14004.8 hs.
Horas de vuelo en simulador	801.6 hs.
Horas de vuelo como Piloto al mando	13665.0 hs.
Horas de vuelo de los últimos 90 días	77.3 hs.
Horas de vuelo de los últimos 30 días***	32.8 hs.
Horas de vuelo de los últimos 90 días en BE 300	6.4 hs.
Horas de vuelo de los últimos 30 días en BE 300***	5.5 hs.

***De acuerdo a la Planilla de Movimientos por matrícula, suministrada por el Jefe de Aeropuerto AEP, el Piloto habría realizado en la aeronave BE 300 entre el 28 de agosto del 2014 y el 12 de septiembre del 2014, tres vuelos entre AEP y la Estancia La Nueva (LNV) que sumados al del día del accidente habrían totalizado 1.8 hs más, a las correspondientes a los últimos 30 días (o sea 32.8 hs.).

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Información general

Características: es del tipo avión, marca Beechcraft, modelo 300 LW número de serie FA-221, configurado para dos tripulantes y cinco pasajeros. De construcción metálica, semimonocasco, ala baja, tren de aterrizaje triciclo retráctil, dos motores turbo-hélice con hélices de cuatro palas y paso variable.

1.6.2 Célula

1.6.2.1 El mantenimiento se llevó a cabo de acuerdo con las instrucciones de aeronavegabilidad del fabricante, teniendo un total general (TG) de 2.630 h, un total general de ciclos (TC) de 2.419 y desde última inspección (DUI) 7 h. Estas horas y ciclos fueron obtenidas a través del último formulario DA-337 y los datos proporcionados por el representante de la empresa.

1.6.2.2 El Certificado de Matrícula fue otorgado por el Registro Nacional de Aeronaves (RNA) perteneciente a la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) el 03 de noviembre de 2005 donde consta que la aeronave estaba inscrita a nombre de una **empresa privada**, con fecha de inscripción el 03 de Noviembre de 2.005.

1.6.2.3 El Certificado de Aeronavegabilidad fue emitido por la Dirección de Aeronavegabilidad (DA) perteneciente a la ANAC el 22 de febrero de 2002 sin fecha de vencimiento, donde consigna que es de clasificación estándar, categoría normal.

1.6.2.4 El ultimo Formulario DA 337: fue emitido por el Taller Aeronáutico (TAR) 1B-030, el 22 de julio de 2014, con fecha de vencimiento en el mes de Julio de 2015.

1.6.2.5 Los registros de mantenimiento indicaban que la aeronave estaba equipada y mantenida de conformidad con la reglamentación y procedimientos vigentes aprobados.

1.6.2.6 El combustible utilizado era el JET A-1. Al momento del accidente contaba con 1.189 litros, esto fue determinado mediante el cálculo de consumo desde su última carga.

1.6.2.7 Masa y centro de gravedad de la aeronave: el peso máximo de despegue y aterrizaje eran de 5.670 kg, siendo el peso vacío de 4.025 kg.

1.6.2.8 Al momento del accidente, los pesos eran:

Peso Vacío	4025	kg
Piloto (aproximado)	90	Kg
Pasajero (aproximado)	63	kg
Combustible reman. (1189x 0,82)	974	kg
Total	5152	kg
Peso Max. Aterrizaje	5670	kg
Diferencia	-518	kg

1.6.2.9 El peso habría sido inferior en 518 kg al Peso Máximo de Aterrizaje y el CG se encontraba dentro de la envolvente de vuelo prevista por el fabricante.

1.6.2.10 La aeronave se habría encontrado con el centro de gravedad dentro de los parámetros normales. Repetido.

1.6.3 Motores

Marca Pratt & Whitney, modelo PT6A-60A, números de series, el izquierdo PCE-95658 y el derecho PCE-95657 de 1050 SHP. El mantenimiento se llevó a cabo de acuerdo con las instrucciones de aeronavegabilidad del fabricante teniendo, ambos, un TG de 2.630 h, un TC de 2.419 y un DUI de 7 h. Estas horas y ciclos fueron obtenidas a través del último formulario DA-337 y los datos proporcionados por el representante de la empresa.

1.6.4 Hélices

Marca Hartzell, modelo HC-B4MP-3B, con números de series la izquierda FWA-3800 y la derecha FWA-3801, compuesta de cuatro palas, construcción metálica y paso variable; el mantenimiento se llevó a cabo de acuerdo con las instrucciones de aeronavegabilidad del fabricante, teniendo ambas un TG de 385,4 h, 62,2 h desde última recorrida general (DURG) y un DUI de 7 h. Estas horas y ciclos fueron obtenidas a través del último formulario DA-337 y los datos proporcionados por el representante de la empresa.

1.6.5 Componente o sistema de la aeronave que influyera en el accidente:

No hubo indicio de falla o mal funcionamiento de componentes o sistemas, que pudieran haber contribuido con este suceso.

1.6.6 Disponibilidad de los sistemas de alerta anticolidión, (TCAS, GPWS, etc.):

La aeronave no equipaba un sistema de alerta anticollisión, la reglamentación vigente no lo requería.

1.7 Información Meteorológica

1.7.1 Los datos obtenidos por el Servicio Meteorológico Nacional fueron los siguientes eran las siguientes:

Condiciones meteorológicas

De acuerdo al METAR de las 18:00 UTC del 14 de septiembre, las condiciones en el lugar del accidente eran las siguientes: Viento de los 140°/08 kt, 3500 m de visibilidad llovizna débil continua, 5/8 de Stratus (ST) a 210 m y 8/8 de ST a 270 m, temperatura 17.1°C, 16.3°C el punto de rocío, Presión a nivel medio del mar 1012.9 hPa, humedad relativa 95%.

Mensaje del pronóstico de área (PRONAREA)

PRONAREA del FIR EZE con validez entre las 10 y 22 UTC sobre el mapa de 06:00 UTC:

Fenómeno significativo (SIGFENOM): Perturbación en altura afecta norte de la FIR generando lluvias débiles a moderadas con ocasional actividad convectiva embebida sobre el río Uruguay.

ENGELAMIENTO: Moderado sobre el norte de la FIR entre los FL100/170.

Vientos y Temperaturas (WIND/T): AER, FDO, PAL, MDP, ENO, EZE, NIN, LYE: FL030/110°/20KT/+12°C; FL100/020°/20KT/+00°C; FL165/290°/50KT/-09°C; FL230/290°/50KT/-21°C.

Pronóstico de Aeródromo (FCST)

EZE, AER, FDO, PAL, MOR, ENO, NIN entre las 10 y 22 UTC: viento de los 140°/ 10 kt, visibilidad 6000 m, llovizna, 6/8 de ST a 500 ft, 5/8 de ST a 400 ft, 8/8 de ST a 900 ft; entre las 13 y 15 UTC viento de los 180°/15 kt, visibilidad 9000 m, llovizna, 8/8 de ST a 1000 ft.

1.8 Ayudas a la navegación

1.8.1 BUENOS AIRES/AEROPARQUE J. NEWBERY -RACE AER SABLE PUBLICO CONTROLADO INTERNACIONAL.

343332S 0582459W 2 Km. NE CIUDAD DE BUENOS AIRES 5,6 Mts. 18 Ft. ILE RWY: 13/31 2100x40 Hormigón PCN: 50/R/B/W/T

NDB/LI N 375 KHz 343505,7S – 0582208W 130°MAG/4245.0m (2.3NM) funciona sin equipo duplicado.

NDB/LI P 280 KHz 343247,1S – 0582622,2W. A PISTA 13 309° MAG/1553.3m (0.8 NM)

NDB/LO OP 260 KHz 343104,6S – 0582911,5W 312° MAG/6898.8m (3.7NM) A PISTA 13

ILS/LOC AE 109,5 MHz 343355,32S–0582416,88W Cat.II A PISTA 13

GP/DME 332,6 MHz 343322,31S – 0582523,49W A PISTA 13 (3 DEG) (ALT. REF. 15.30M.) ASOCIADO AL ILS, canal 32x.
OM 75,0 MHz 343113,1S 0582909,7W
MM 75,0 MHz 343255,5S 0582604,5W
IM 75,0 MHz 343307,8S 0582542,2W
Normas Generales y Particulares:
VER AIP VOL I-II Y III DE LA REPUBLICA ARGENTINA o en
(www.anac.gov.ar)
Servicios: AVGAS 100LL, JET A- 1
Categoría SEI: 7

1.9 Comunicaciones

1.9.1 ATS: TWR PPAL 118,85 MHz AUX 118,25 MHz AUX 128,85 MHz
APP PPAL 120,60 MHz AUX 119,50 MHz ROD 121,90 MHz Autorizaciones 129,30 MHz Emergencia 121.5 MHz
ATIS 127,60 MHz
A/G 128.85 MHz

1.10 Información sobre el lugar del accidente:

1.10.1 Barrio La Isla del Complejo Privado Nordelta, Tigre, Provincia de Buenos Aires; en las siguientes coordenadas: S 34° 25' 03,2", W 058° 39' 28".

1.11 Registradores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con un registrador de voces ni con un registrador de vuelo, la reglamentación vigente no lo requería.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 En la trayectoria de caída la aeronave impacta primero con la puntera del plano derecho, sobre el techo de una vivienda, quedando partes del mismo, luego, a 22 m, con una calle de asfalto donde se producen tres pozos de 1 m de diámetro por 0,40 m de profundidad aproximadamente, donde se desprende la hélice y componentes de la caja reductora derecha, motor derecho, parte del tren principal derecho y delantero, como también parte inferior del fuselaje.

1.12.2 Por ultimo impacto con la **segunda y tercera vivienda** a 65 m de distancia y a una altura aproximada de 7 m, **quedando en el lugar gran** parte del fuselaje, motor y hélice izquierda totalmente destruidos.

1.12.3 Otros elementos de la aeronave continúan su trayectoria, por inercia, como partes pequeñas del fuselaje y alas, asientos de pasajeros c/u 5, puerta de tripulantes y emergencia, equipo ELT, parte superior del fuselaje quedando estos a 130 m.; a 145 m se encontraron accesorios del motor derecho, masa y rueda del tren principal izquierdo, a 215 m masa y rueda del tren principal derecho, dentro del lago a 178 m el motor derecho y a 115 m una pala hélice derecha, todas estas distancias fueron tomadas desde el primer impacto.

1.12.4 La dispersión de los restos, de la aeronave, se produjeron en un cono de aproximadamente 300 m de largo por 100 m en su parte más ancha orientado en la trayectoria del vuelo.

1.12.5 Por la mecánica de la destrucción y dispersión de los restos de la aeronave, se puede apreciar que la misma impacto con alta velocidad.

1.13 Información médica y patológica

1.13.1 El 16 de septiembre del 2014 se solicitó a la ANAC, junto a otros antecedentes, la copia del documento con los últimos estudios psicológicos y médicos realizados por el Piloto accidentado, como así también estudios complementarios en virtud de la edad del mismo, dispensas y/o limitaciones si hubiesen habido.

1.13.2 En virtud de habersele otorgado la reválida correspondiente a su licencia aeronáutica, el Departamento de Evaluación Médica de la ANAC consideró la Certificación Médica de Aptitud (CMA) realizada en Los Estados Unidos de Norteamérica, la cual no declaró ninguna dispensa; y la misma estaba vigente hasta el 20 de noviembre del 2014.

1.13.3 Dicho Certificado Médico de Aptitud Clase I fue realizado por el Piloto el 20 de mayo del 2014 y certificó que había nacido el 19 de octubre de 1935, pesaba 89 kg, medía 1,75 m de altura y debía cumplir con la limitación de usar lentes correctivos.

1.13.4 También remarcaba que el Piloto cumplió con los estándares médicos prescriptos en la parte 67 de las Regulaciones de Aviación Federal, requeridos para esta clase de Certificación Médica.

1.13.5 En la RAAC parte 67 se define a “Convalidación de una certificación médica” realizada en el extranjero, de la siguiente manera:

“Reconocimiento que concede la Autoridad Aeronáutica a los documentos aeronáuticos otorgados por la autoridad competente de Estados miembros de la OACI, equiparándolos a los nacionales en la medida que aquellos contengan los requisitos mínimos que se exige para el otorgamiento de estos últimos y no excedan su período de vigencia como se establece en el apéndice A o estén consideradas en la Sección 67.3 (g) y (h) de esta Sub parte A.”

1.14 Incendio

La aeronave en el primer impacto rompe la puntera del plano derecho comenzando la pérdida y rociado del combustible en toda su trayectoria, hasta impactar a 65 m con una vivienda, esto produjo, al tener contacto con zonas calientes del motor o chispas tanto de origen **eléctrico como metálico**, el inicio del fuego el cual provocó el incendio tanto de la aeronave como de dos viviendas.

1.15 Supervivencia

1.15.1 Los cinturones de seguridad soportaron el esfuerzo al que fueron sometidos y se mantuvieron en sus respectivos cáncamos.

1.16 Ensayos e investigaciones

Aspectos Técnicos

1.16.1 Dado el estado de los restos se pudo verificar y realizar los siguientes trabajos:

a) tomas fotográficas en forma terrestre.

b) filmación en forma aérea mediante el uso de un vehículo aéreo no tripulado (Dron), constatando la dispersión de los restos y los daños ocasionados por la aeronave.

1.16.2 El equipo Transmisor Localizador de Emergencia (ELT), marca Artex, modelo 110-406 P/N, 453-6603-(701), fue llevado, para ser inspeccionado y analizado ya que no transmitió la señal correspondiente, al taller 1B-206 el cual emitió el siguiente informe:

a) estado físico: frente de la unidad principal con daños severos, estando sus tornillos de sujeción correctamente montados. Llaves de operación, conector de cables y conector de antena VHF en buen estado, sin embargo el conector de la antena UHF se encuentre dañado y fuera de su alojamiento, también se encontró montado además el conector del cable de antena de VHF completo pero sin el cable de antena.

Al abrir el compartimiento de batería, se encontraron las mismas en buen estado de conservación, volcando un valor de 12.44 V, el cual es normal para el funcionamiento de este equipo, siendo su vencimiento en jul/2019.

b) estado funcional: se encontró el switch de impacto activado, pero al realizar la prueba operacional en banco el equipo no funciona probablemente por daños recibido. No existe otra evidencia de daños anteriores que pudieran afectar el correcto funcionamiento del mismo.

c) aclaración sobre el funcionamiento: una vez que se activa el switch de impacto, la primera señal que transmite este sistema de ELT es el "sweep" en VHF **121.5 MHz** y luego de 50 segundos transmite mensaje en UHF 406 MHz.

1.16.3 Se solicitó colaboración a la Prefectura Naval Argentina para realizar la búsqueda de partes de la aeronave, en un lago próximo al impacto, encontrándose el motor derecho, restos de pala de la hélice izquierda y partes pequeñas de la estructura de la aeronave.

1.16.4 De acuerdo a la condición que se encontraban los motores (álabes del rotor y estator del compresor, eje a la toma de hélice y estado de componentes), juntamente con el estado de las palas de las hélices, se puede determinar que ambos estaban en funcionamiento y con potencia.

1.16.5 Se solicitó colaboración al taller 1B-030 para la identificación de componentes de la aeronave ya que este poseía toda la documentación técnica.

1.16.6 Se controlaron las superficies móviles mediante el armado en tierra, no encontrando novedad en cuanto a partes faltantes.

1.16.7 Se inspeccionaron equipos de electrónica sin novedad.

Aspectos Operativos

1.16.8 Carga de trabajo- Gráfico

En la tabla se puede observar la carga de trabajo en la que estuvo Ocupado el Piloto solamente en la faz comunicacional, con los controles.

TIEMPO	CONTROL	INSTRUCCIÓN	ACCIÓN DEL PILOTO	OBSERVACIONES
17:40:22	EZE	LV-WLT: TRANSMITE AL CONTROL FP IFR	TRANSMISIÓN DE LOS DATOS DEL FP	TIPO DE AVIÓN-FL- AUTONOMIA -PAX- STAR SNA 7 C- ETC.
17:40:55	EZE	CONTROL: PIDIÓ POSICION DEL WLT	TRANSMITIÓ LA POSICIÓN	RADIAL 215º DE NIN A 20 NM
17:41:26	EZE		SOLICITÓ ASCENSO PARA FL 170	ESTABA ALCANZANDO FL 090
17:41:33	EZE	CONTROL: AUTORIZÓ FL 170 HASTA SNA, PIDIÓ ESTIMA	TRANSMITIÓ LA ESTIMA A SNA	.57 DE LA HORA
17:43:34	EZE	CONTROL: PIDIÓ ACTIVAR RESPONDEDOR EN 1634	COLACIONÓ Y EJECUTÓ LA INSTRUCCIÓN	
17:44:45	EZE	CONTROL: IDENTIFICÓ LA AERONAVE: FL 140 PARA FL 170 A 18 NM DE NIN	SOLICITÓ PROCEDER DIRECTO A VANAR	
17:45:27	EZE	CONTROL: AUTORIZÓ DIRECTO A VANAR	COLACIONÓ Y EJECUTÓ	
17:58:16	EZE		SOLICITÓ ENLACE CON CONTROL BAIREs	FUE AUTORIZADO
17:58:29	BAIREs	CONTROL: A SOLICITUD AUTORIZÓ PROA A VANAR Y DESC. PARA FL 090	SOLICITÓ DESCENSO	ESTABA CON FL 170
18:05:08	BAIREs	CONTROL: ORDENÓ VIRAJE POR IZQUIERDA PARA Rº 050º	COLACIONÓ Y EJECUTÓ	
18:06:05	BAIREs	CONTROL: ORDENÓ MANTENER Rº Y DESCENSO PARA FL070	COLACIONÓ Y EJECUTÓ	
18:07:35	BAIREs	CONTROL: ORDENÓ POR DERECHA PARA Rº 080º	COLACIONÓ Y EJECUTÓ	
18:09:49	BAIREs	CONTROL: ORDENÓ ASUMIR PROPIA NAV. A VANAR, DESCENDER PARA FL 060 Y PASAR CON CONTROL AER EN FCIA. 128.85	COLACIONÓ Y EJECUTÓ	
18:09:53	AER	CONTROL:ORDENÓ PROA HACIA EL LOCALIZADOR DEL ILS Y 2500 FT	COLACIONÓ	
18:10:09	AER	SALUDO INFORMAL DEL CONTROL	COLACIONÓ	
18:10:25	AER	NUEVO SALUDO INFORMAL DEL CONTROL	COLACIONÓ	
18:10:31	AER		EJECUTÓ LA INSTRUCCIÓN DEL	

			CONTROL	
18:11 A 18:13	AER	CONTROL: COMUNICACIONES CON OTRAS AERONAVES		
18:14:00	AER	CONTROL: PREGUNTÓ AL WLT SI ESTABA INTERCEPTANDO	CONTESTÓ QUE ESTABA INTERCEPTANDO	“ ESTAMOS INTERCEPTANDO”
18:14:20	AER	CONTROL: SI NECESITABA AYUDA QUE AVISARA	COLACIONÓ	“BUENO”. POSTERIOR RUIDO DE FONDO SIMILAR A DESCARGA
18:14:20 A 18:14:50	AER		AERONAVE DESAPARECIÓ DE LA PANTALLA DE RADAR	

1.16.9 Piloto Automático

Con piloto automático (AP) conectado la aeronave puede realizar un viraje con una inclinación máxima de 25° desde el panel de control del AP. Si se aplica una fuerza manual al comando lateral, a medida que se va incrementando el giro, el esfuerzo deberá ser mayor en dichos comandos y el instrumento Indicador de dirección y actitud (ADI), enviará una señal al AP que lo desenganchará cuando el viraje supere los 45° de inclinación.

La máxima actitud de cabreo o picada (PITCH) con AP conectado es de 25°. Al aplicar una fuerza manual sobre el comando, el ADI envía una señal al AP para que se desenganche cuando la aeronave supera los 30° de nariz arriba o abajo.

A su vez si hubiera una falla en el ADI, se produciría el desenganche del AP.

No está contemplado en ninguna publicación del avión B 300 LW aplicar esfuerzos manuales en los comandos de vuelo, con AP conectado.

En tal sentido la aeronave B 300 LW posee un interruptor en el sujetador exterior del volante de comando, que se activa con el pulgar y se denomina sincronizador de actitud (PITCH SYNC).

Cuando la aeronave está realizando un viraje con AP en forma normal con la llave selectora del panel del AP, lo puede realizar hasta los 25°, pero al pulsar el PITCH SYNC se puede continuar el giro con los comandos de vuelo, sin tener que ejercer una fuerza mayor en los mismos, hasta los 60°.

En este caso, los servos de alabeo y cabeceo (roll y pitch) que comandan el AP quedan en espera (Stand by) sin que se desconecte el AP y el eje de guiñada (yaw axis) y el amortiguador de guiñada (yaw damper) permanecen conectados, posibilitando el movimiento de los comandos en forma normal, con la salvedad que se **desconecta el sistema eléctrico de compensación del timón de profundidad, quedando para su utilización, el sistema mecánico (manual).**

De este modo la aeronave se estará guiando con el volante de control; el AP no tendrá control.

Al desactivar el interruptor PITCH SYNC, el AP retoma la función y la aeronave vuelve a la ruta programada en caso de tener algún modo selectado o de lo contrario continua el giro; y en el caso de que hubiese habido un cambio de altura, la aeronave se nivelará en el último nivel que tenía al desactivar el interruptor.

1.16.10 Informe médico

De lo escuchado en las grabaciones entre el control de tránsito aéreo y el piloto, en el Departamento **Escopometría falta el acento** de la Policía Federal Argentina, el día 3 de diciembre de 2014, con la colaboración de una fonoaudióloga de dicho departamento, **no surgieron en el piloto síntomas, la coma después de surgieron** signos o indicios de incapacitación súbita en vuelo, de causa médica.

El desmembramiento de los cuerpos impidió una autopsia que pudiera descartar o confirmar enfermedades agudas causantes de muerte súbita o incapacitación súbita de origen médico en vuelo.

Dichas circunstancias a su vez, revelaron un impacto con aceleración por encima de las 40 G, situación que se observa cuando la aeronave impacta en picada y con potencia aplicada.

Teniendo en cuenta que en reiteradas oportunidades el piloto intentó interceptar el localizador, se infiere que estaba orientado geográficamente y espacialmente, por lo menos hasta el momento previo al impacto.

En cuanto a Factores Humanos se refiere, a los 78 años, se han perdido un porcentaje importante de neuronas vestibulares esenciales para la orientación en el espacio. En ausencia de referencias visuales se debe realizar un esfuerzo adicional para que el piloto que vuela por instrumentos sin copiloto, no sufra desorientación espacial.

“La edad avanzada es también un factor de riesgo, debido a que normalmente las células ganglionares vestibulares disminuyen con los años de manera tal que a los 80 años de edad, el 50% de las neuronas vestibulares se han perdido. En aproximadamente la tercera parte de los casos no puede ser identificada ninguna causa de la pérdida vestibular bilateral. (Syms and House, 1997).”

La carga de trabajo en vuelo (o carga de trabajo en cabina), se refiere a la cantidad de esfuerzo mental necesario para procesar toda la información del vuelo, tomar decisiones y ejecutarlas.

La carga de trabajo está relacionada a la capacidad operacional para realizar una tarea. Está vinculada a casi todas las otras áreas dentro de la cognición (mente), y al rendimiento, en especial la atención, la vigilancia, la fatiga, las habilidades, el adiestramiento y la multiplicidad de tareas en vuelo.

El hecho de tener que “atender las comunicaciones” y a su vez, tener que volar, realizar una entrada por instrumentos de precisión en Aeroparque, en condiciones de vuelo por instrumentos (IFR) y en circunstancias meteorológicas adversas (IMC) aumentan la carga de trabajo en cabina.

Estas dos tareas compiten a nivel cognitivo por el control ejecutivo (foco de la atención). La tarea de comunicarse y la tarea de volar instrumental con exactitud, demandan ambas, atención y vigilancia, compitiendo una con otra todo el tiempo.

Por **capacidad aeronáutica operativa** se entiende a la suma de aptitud psicofísica más aptitud operacional.

Aptitud psicofísica: son las características físicas, psicológicas y cognitivas necesarias para realizar una tarea aeronáutica con seguridad y eficiencia.

Aptitud operacional: son disposiciones y destrezas, sean estas innatas y/o adquiridas, necesarias para realizar una tarea u operación aeronáutica con seguridad y eficiencia. Entran aquí la capacitación, entrenamiento, adiestramiento y los conocimientos técnicos aeronáuticos necesarios para el tipo de operación aérea de que se trate.

1.16.11 Testimonios

De los testimonios obtenidos de testigos y allegados al Piloto, se pudieron evidenciar los siguientes aspectos:

1.16.11.1 Testimonios del personal de la Estancia de donde partió la aeronave:

Todos coincidieron en que el Piloto llevaba una vida muy ordenada, que no notaron nada extraño en su comportamiento el día del accidente, que no lo aquejaba ninguna dolencia y que su estado anímico era muy bueno.

Que a la mañana tomaba Total Magnesiano con vitamina C y antes del vuelo, al medio día, almorzó fideos con oliva y albaca, una manzana verde, un café chico y soda de sifón.

Al subir al avión junto a la pasajera, que se acomodó en el asiento del copiloto, después de los chequeos de rutina, el Piloto no manifestó que la aeronave tuviera alguna falla técnica.

1.16.11.1 Testimonio del controlador de la Torre (TWR) de AER:

De la declaración aportada por el operador de torre de AER se pudieron extraer los siguientes datos:

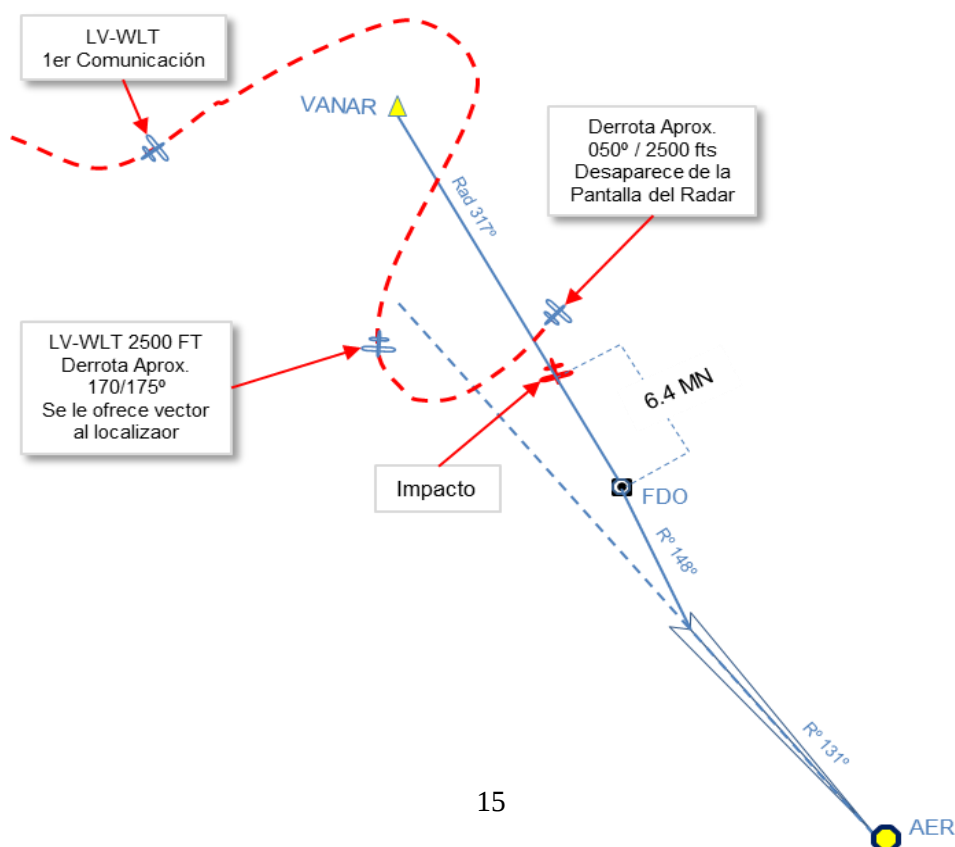
El control recibió la aeronave LV-WLT en las cercanías de VANAR y lo instruyó para que descendiera a 2500ft y volara directo a interceptar el localizador (LOC) del ILS de AER.

La aeronave alcanzó la altitud requerida entre VANAR y FDO encontrándose a la derecha de la trayectoria con una derrota entre 170° y 175° , dejando el LOC a la izquierda.

Pasados 2 minutos se encontraba del otro lado del LOC, o sea a la izquierda, con una derrota aproximada del 050° manifestando el Piloto ante el ofrecimiento de guiado por parte del controlador, que procedería a la interceptación.

Posteriormente, el avión desapareció de la pantalla del radar y a las 18:20 UTC, el operador de TWR declaró al LV-WLT en estado de alerta y ordenó a las aeronaves en vuelo mantener en escucha la frecuencia de emergencia 121.5 Mhz.

Un avión de una empresa Aerocomercial que se encontraba en proceso de aproximación a AER, comunicó al control la identificación de una baliza de emergencia en el radial 318° y a 6,2 NM de FDO y simultáneamente en el receptor de la frecuencia 121.5 Mhz, localizado en la TWR, se disparó el audio de la misma procedente del Transmisor Localizador de Emergencia (ELT).



1.16.11.2 Testigos allegados al Piloto:

De la investigación a través de entrevistas efectuadas a personas allegadas al Piloto se pudieron extraer los siguientes resultados:

El Piloto era muy estricto en todo lo referente al mantenimiento de los aviones e interesado en los adelantos tecnológicos para incorporarlos a los aviones de su empresa.

Siempre cumplía personalmente la inspección previa al vuelo del avión BE 300, verificando el nivel de aceite, el correcto cerrado de las tapas de combustible y abordado el avión, se encargaba él mismo, del cierre de la puerta. Realizaba el seguimiento de la lista de chequeo (LCP) en forma estricta y posterior al despegue se comunicaba en la frecuencia interna de la empresa para dar la hora de despegue y reportar si hubiera habido alguna novedad.

El Piloto tenía amplios conocimientos aeronáuticos, además de ser una persona con una educación y cultura por encima del nivel standard; poseía amplias habilidades para el vuelo, con mucha experiencia en distintos tipos de aeronaves y había volado desde un FMA 20 “Boyero” hasta un Boeing 757-200; sumaba aproximadamente 14.000 hs de vuelo.

Siempre respetaba y cumplía con los procedimientos del fabricante de las aeronaves.

Antes de la salida de Aeroparque el 12 de septiembre del 2014, la aeronave LV-WLT fue abastecida de combustible “full de planos” más 50 litros en los tanques auxiliares (esta modalidad era común en el piloto, para hacer funcionar las bombas de combustible auxiliares a modo de cuidado y de lubricación).

El Piloto se tomaba los tiempos necesarios antes del rodaje para completar minuciosamente las listas de chequeo pre-taxi y para programar el navegador Garmin.

Había volado Boeing 757-200, Falcon Jet 900 EX y actualmente volaba Falcon Jet 7X además del BE 300 y C172; siempre cumplía con el entrenamiento y dio dos veces la vuelta al mundo con Falcon Jet 900 EX y 7 X respectivamente.

Cumplía con entrenamiento en los simuladores de los aviones que volaba en forma regular; durante los últimos 12 meses precedentes había concurrido tres veces al del Falcon 7X y una vez al del BE 300.

Tenía un excelente manejo de la tecnología (GPS, INERCIALES, FMS, EVS, HUD DISPLAY, ETC); 2000 HS en el avión accidentado e inclusive un total de 2800 hs en aeronaves Beechcraft (BE 80, BE 90, BE 30, BE 58 BARON), con el LV-WLT, había volado hasta Israel cruzando por el Océano Atlántico Norte.

1.16.11.3 Testigos en el lugar del accidente

Los testigos que presenciaron la caída del avión en el momento del accidente coincidieron al exponer, que la aeronave se precipitó a tierra a gran velocidad, con un ángulo de picada entre 30°/40° y en viraje de 70°/90° hacia la derecha.

Hicieron especial referencia a la baja visibilidad por condiciones meteorológicas adversas.

La aeronave se incendió después del choque contra el suelo, desprendiéndose partes de la misma e impactando contra dos casas que se encontraban en su trayectoria, con una gran dispersión de restos.

1.16.11.4. Selección de frecuencias y radio ayudas

Para realizar el procedimiento de aproximación y aterrizaje en Aeroparque siguiendo la ruta del accidente, la aeronave debería haber estado configurada de la siguiente manera:

A partir de la posición VANAR el equipo NAV 1 con la frecuencia del VOR FDO 114.4 como principal y la frecuencia del ILS de Aeroparque 109.5, como Stand By. En el ADF, la Baliza "OP" como principal (260 Mhz) y luego "P" como Stand By (280 Mhz).

El Piloto Automático estaba integrado a los sistemas de navegación del LV-WLT, para operar en los modos NAV, APPR y LOC.

La velocidad en 160 kt.

Es normal realizar el procedimiento ILS hasta el contacto visual (o los mínimos de Aeródromo) con el AP conectado

La secuencia de configuración, debería haber sido la siguiente:

1. Selectar frecuencia del ILS.
2. Pasar de la función FMS a la función NAV.
3. Selectar curso 131°.

4. Con Modo HDG colocar el Rumbo de interceptación preferiblemente no mayor a 45°.

5. Con la barra del LOC “viva” seleccionar Modo APROACH (APPR).

6. Mantener velocidad estándar entre 160/180 Kt.

7. Con esa velocidad la inclinación de los virajes con Modo HDG, son de 20°.

8. Para desconectar el AP con el botón a tal efecto, la secuencia de desconexión es la siguiente: 1ra pulsación se desconecta el AP, 2da el Yaw Dumper y 3ra el Trim eléctrico.

No es normal el forzado de los comandos con AP conectado, en todo caso para aumentar los grados de inclinación de debe utilizar el sincronizador de actitud (PITCH SYNC).

Cuando la aeronave está realizando un viraje con AP en forma normal con la llave selectora del panel del AP, lo puede realizar hasta los 25°, pero al pulsar el PITCH SYNC se puede continuar el giro con los comandos de vuelo, sin tener que ejercer una fuerza mayor en los mismos, hasta los 60°.

1.16.11.5 Comprobación en el Simulador

La comprobación del perfil del vuelo del B30 LV-WLT accidentado, se realizó en un simulador similar Modelo FRASCA 242 T (B1900C) en el que intervino un Piloto de la empresa propietaria de la aeronave junto a los Investigadores de la JIAAC y donde se pudieron determinar los siguientes aspectos:

a. Se individualizaron los mandos y controles en las posiciones del equipamiento del simulador, para poder adaptarlas visualmente al avión.

b. Se utilizaron las ayudas al pilotaje, sistemas integrados de navegación y vuelo, potencias, velocidades y maniobras como así también la operación del Piloto Automático con todos sus modos.

c. Se realizaron en la cabina todos aquellos movimientos que debería haber hecho el Piloto durante el vuelo, hasta el momento del accidente, tales como cambios de frecuencia, comunicaciones, selección de radio ayudas, etc.

d. Se mantuvieron las mismas técnicas, velocidades, inclinaciones, potencias y empleo de sistemas de ayuda al vuelo, que las del avión accidentado, para realizar procedimientos de aproximación bajo reglas de vuelo IFR en condiciones IMC a Aeroparque, desde la posición VANAR.

e. Se empleó una velocidad de 230 kt y un ángulo de 90° para interceptar el LOC del ILS y al realizar un viraje de 60° de inclinación con el AP conectado, para poder interceptarlo más rápidamente, el avión entró en un descenso de 4000 ft/min. nariz abajo sin que se desconecte el AP, debiendo nivelar los planos para poder recuperar la actitud de la aeronave. Esta prueba se realizó en varias oportunidades.

1.16.11.6 Tránsito Aéreo

Del informe del asesor de Tránsito Aéreo surgen los siguientes aspectos:

Al momento del accidente, las reglas de vuelo eran por instrumento (IFR) y la carta en uso de aproximación, era IAC N° 1 VOR (DME) ILS (DME) para pista 13.

De acuerdo a lo establecido en AIP- República Argentina SABE-AD 2.19 Radio ayudas para la navegación y el aterrizaje, el ILS/LOC es CAT II para pista 13, en la misma publicación hay una leyenda que dice: IMPORTANTE: A efectos de evitar interferencias de señales espureas, espurias no utilizar ILS a distancias mayores de las definidas para el FAP (en AIC N° 1,2,3) a 7.8 NM del DME/GP AE y/o 2.3 NM del DME/VOR FDO.

Pista 13 GP 3 DEG Alt. Ref. 15.30 m DME canal 32X.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave pertenecía a una Empresa Privada

1.18 Información adicional

1.18.1 Referencias:

FL: Se denomina **nivel de vuelo (FL)** por sus siglas en inglés) a la altitud que vuela una aeronave calculada con respecto a la isobara 29.92 pulgadas de mercurio (1013,25 hectopascales), medida por el altímetro de a bordo, y que es la presión al nivel medio del mar en la atmósfera tipo. Este valor se toma en cientos de pies redondeando de 500 en 500 y se usa en el control de tráfico aéreo, para organizar el tráfico en cada aerovía. Por ejemplo, un avión volando a 33650 pies se encuentra en el nivel de vuelo 335.

A modo de ejemplo, en la tabla siguiente se aplica a los vuelos IFR:

Rumbo de 180 a 359 °			Rumbo de 000 a 179 °		
FL	Metros	Pies	FL	Metros	Pies
20	600	2000	10	300	1000
40	1200	4000	30	900	3000

60	1850	6000	50	1500	5000
80	2450	8000	70	2150	7000
100	3050	10000	90	2750	9000
120	3650	12000	110	3350	11000

RADIAL: En la navegación por instrumentos (IFR), los VOR permitan **permiten** marcar las líneas (o "radiales") por las que se transita.

Cuando un piloto (o piloto automático) sintoniza la frecuencia de una radiobaliza VOR, el avión recibe la señal de referencia y la de la antena direccional que apunta hacia éste. Comparando ambas señales se obtiene el desfase de la señal variable frente a la de referencia, y este desfase nos indica en qué radial de la radiobaliza nos encontramos.

DERROTA: es la proyección sobre la superficie terrestre de la trayectoria de una aeronave, cuya dirección en cualquier punto se expresa generalmente en grados a partir del Norte (geográfico, magnético o de la cuadrícula).

RUMBO (de la aeronave). La dirección en que apunta el eje longitudinal de una aeronave, expresada generalmente en grados respecto al norte (geográfico, magnético, de la brújula o de la cuadrícula).

RESPONDEDOR= TRANSPONDER: es un dispositivo electrónico que produce una respuesta cuando se recibe una llamada de radio-frecuencia. Las aeronaves tienen respondedores para facilitar su identificación en el control del tráfico aéreo. Gracias a estos dispositivos se han desarrollado sistemas anticollisión como un medio de detección de aeronaves en riesgo de chocar unos con otros.

En aviación, este sistema establece una comunicación electrónica entre el equipo a bordo de la aeronave y la estación en tierra. Por medio de este enlace, el personal de control de tránsito aéreo proporciona guía a la aeronave, detectándola en una pantalla de radar.

VOR: El VOR (Very High Frequency Omnidirectional Range) es un sistema de ayuda a la navegación aérea, de uso muy extendido. Opera en la banda de muy alta frecuencia VHF, desde 108.00 MHz, hasta 117.95 MHz.

ILS: El sistema de aterrizaje instrumental (o ILS, inglés: Instrument Landing System) es el sistema de ayuda a la aproximación y el aterrizaje establecido por OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) como sistema normalizado en todo el mundo. Este sistema de control permite que un avión sea guiado con precisión durante la aproximación a la pista de aterrizaje y, en algunos casos, a lo largo de la misma.

Un ILS consiste de dos subsistemas independientes: uno sirve para proporcionar guía lateral con una serie de antenas localizadoras (LOC o localizer) y el otro para proporcionar guía vertical con una antena transmisora de la senda de planeo (G/S, del inglés: Glide Slope o GP: Glide Path) .

1.18.2 SUPER KING AIR 300

PILOTS OPERATING HANDBOOK AND FAA APPROVED AIRPLANE FLIGHT MANUAL

REVISED: JUL 23 1997

VERTIGO – DESORIENTACIÓN (Traducción en castellano)

La desorientación puede producirse de muchas formas. Durante el vuelo, los mecanismos de balanceo del oído interno se ven afectados por varias fuerzas que normalmente no se experimentan en el suelo. Esto, junto con la pérdida de una referencia visual externa, puede causar vértigo. **Falsas interpretaciones ocurren (ilusiones) que pueden confundir la concepción que el piloto tiene respecto de la altitud y posición del avión.**

En condiciones VFR, el sentido visual, usando el horizonte como referencia, puede anular las ilusiones. **En condiciones de baja visibilidad (noche, niebla, nube, etc.) las ilusiones predominan. Solo a través del reconocimiento de esas ilusiones y del dominio de los procedimientos de vuelo se puede operar un avión de forma segura en un ambiente de baja visibilidad.**

Volar con niebla, neblina o polvo, bancos de nubes o muy baja visibilidad, luces estroboscópicas o giratorias encendidas puede producir vértigo. Deben apagarse en estas condiciones, especialmente de noche.

Los mareos frecuentemente preceden o acompañan la desorientación y pueden poner el vuelo en peligro.

La desorientación en condiciones de baja visibilidad no se limita a los pilotos VFR. A pesar de que los pilotos IFR están entrenados para leer los instrumentos para obtener una referencia visual artificial cuando pierden el horizonte visual, no siempre lo hacen. **Esto puede suceder cuando: la condición física del piloto no le permite concentrarse en el avión que está piloteando, cuando el piloto no está apto/no es idóneo para volar en condiciones instrumentales o cuando la carga de volar en condiciones instrumentales se ve agravada por factores como la turbulencia. Aún un piloto calificado para volar en condiciones instrumentales que se encuentre en condiciones tales, intencionales o no, debería preguntarse si está suficientemente alerta o si es idóneo para navegar el avión que se encuentra piloteando en condiciones de baja visibilidad y con turbulencia anticipada o futura.**

Todos los pilotos deben chequear el clima y usar su buen juicio en la planificación de los vuelos. Si existe alguna duda, no se debe efectuar el vuelo o deberá discontinuarse lo más pronto posible.

El resultado del vértigo es la pérdida del control del avión. Si la pérdida de control es sostenida, se producirá un accidente por velocidad excesiva. Los accidentes por velocidad excesiva ocurren de dos maneras, ya sea por separación de la estructura del avión en vuelo (inflight airframe) o por impacto en el suelo a gran velocidad. Ambos accidentes son fatales. Todos los aviones están sujetos a esta forma de accidente.

Los accidentes por velocidad excesiva ocurren a velocidades aerodinámicas que superan dos limitaciones operativas que figuran en los manuales (velocidad máxima de maniobra o velocidad máxima operativa). Dichas velocidades se fijan para proteger la estructura del avión. Por ejemplo, las superficies de control (control surfaces) se diseñan para ser utilizadas en su máximo alcance solo por debajo de la velocidad máxima de maniobra del avión. En consecuencia, los comandos de control nunca deberían operarse de golpe o por completo, por encima de la velocidad máxima de maniobra.

1.19 Técnicas de Investigaciones Útiles y Eficaces

1.19.1 Se utilizó vehículo aéreo no tripulado, el cual fue de gran ayuda para la identificación **de componentes**, observación de la dispersión de los restos y la trayectoria realizada por la aeronave.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos Técnicos

2.1.1 De lo investigado surge que la aeronave estaba certificada, equipada y mantenida de conformidad con la reglamentación y procedimientos vigentes, y que no hubo indicio de defectos o mal funcionamiento de la misma.

2.2 Aspectos Operativos

2.2.1 Piloto

2.2.1.1 **El Piloto de 78 años de edad**, era titular de la Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea (ATP), emitida por la FAA, conjuntamente con el Medical Certificate First Class emitido por la misma autoridad y además era titular del Certificado de validación correspondiente a la Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea de Avión (ATP(A)) emitida por la ANAC.

2.2.1.2 Poseía más de 14000 hs de vuelo, cumplía con el adiestramiento en los simuladores de las aeronaves que volaba y además de estar ampliamente familiarizado con los adelantos tecnológicos de las aeronaves de su empresa, era muy estricto en el cumplimiento de procedimientos operativos.

2.2.1.3 Según los registros obrantes, en los últimos 90 días anteriores al accidente, el Piloto habría volado solo 6.4 hs en el avión BE 303 LV-WLT y en condiciones VMC, **(confirmar con los datos de met o si no cambiar enfoque)** con lo cual no se podría afirmar que su aptitud operacional para ese tipo de avión y vuelo en esa oportunidad, fuera óptima.

2.2.1.4 Si bien, la única restricción psicofísica que poseía, era la de usar anteojos correctores para la visión, no se debe soslayar el hecho de su edad y la necesidad de tener que realizar un esfuerzo adicional por estar volando por instrumentos, sin Copiloto, en condiciones de vuelo IMC y con el tráfico aéreo semi congestionado (no eran necesarias esperas sobre VANAR) en la Terminal del aeropuerto Jorge Newbery (AER).

2.2.1.5 La carga de trabajo se vio incrementada en forma evidente, especialmente, por estar volando sin Copiloto, debiendo realizar un mayor esfuerzo mental para poder procesar toda la información del vuelo, tomar decisiones y ejecutarlas.

2.2.1.6 Si tenemos en cuenta, el hecho de haber tratado de interceptar el localizador en tres oportunidades, con ángulos cercanos a los 90° y con excesiva velocidad, a pesar de estar ubicado geográficamente, es muy probable que el Piloto estuviera sufriendo una marcada disminución de su capacidad operacional por un lado y su capacidad física y cognitiva por el otro, para la tarea que estaba realizando.

2.2.1.7 La excesiva carga de trabajo del Piloto y la disminución de su capacidad aeronáutica operativa, pudieron devenir en el vértigo, que es la pérdida del control del avión. "Si la pérdida de control es sostenida, se producirá un accidente por velocidad excesiva. Los accidentes por velocidad excesiva ocurren de dos maneras, ya sea por separación de la estructura del avión en vuelo (inflight airframe) o por impacto en el suelo a gran velocidad. Ambos accidentes son fatales. Todos los aviones están sujetos a esta forma de accidente."

2.2.1.8 El impacto de la aeronave contra la superficie de una calle de asfalto, se produjo con una actitud de nariz abajo superior a los 45° con respecto al suelo y en viraje a la derecha, con una inclinación aproximada de 60°.

2.2.1.9 Con posterioridad, como consecuencia de la velocidad que llevaba, rebotó, golpeando fuertemente contra una vivienda, en la misma línea del choque.

2.2.1.10 La dispersión de los restos, de la aeronave, se encontraron en un cono de aproximadamente de 300 m de largo y siendo su parte más ancha de 100 m, orientado en su trayectoria de vuelo; y por la mecánica de la destrucción y dispersión de los restos, se pudo determinar que la misma impactó con muy alta velocidad.

2.2.2 Contexto operacional

2.2.2.1 Meteorología

Las condiciones meteorológicas en el área de San Fernando y Aeroparque eran marginales y a la hora del accidente, la visibilidad estaba reducida a 3500 m, con llovizna y cubierto con nubes estratiformes, a partir de los 300 ft.

Se trató de un vuelo IFR, en condiciones meteorológicas de vuelos por instrumentos (IMC).

La aeronave estaba autorizada a realizar la aproximación (IAC) N°1 VOR (DME) ILS (DME) para Pista 13 de AER desde VANAR.

Cuando se encontraba entre VANAR y FDO a 2500 ft, manteniendo rumbo 050°, el Controlador de Aeroparque le advirtió que estaba fuera de la trayectoria y trató de asistirlo para que volviera al rumbo, a lo cual el piloto respondió que lo estaba haciendo.

En ese momento el Operador perdió la comunicación con la aeronave, escuchando un ruido continuo de descarga en la frecuencia. El avión ya se había precipitado a tierra antes de desaparecer definitivamente de la pantalla del Radar, debido a la demora en el giro de la antena y al repetidor.

Transcurrido un breve instante, la aeronave impactó fuertemente contra el terreno, en el Barrio La Isla de Nordelta, ocasionando la destrucción del avión, el fallecimiento de sus ocupantes y daños importantes a viviendas de la zona.

FALTA METEOROLOGÍA SOLICITADO POR FAX 14 ENE 2015 FOLIO 822

2.2.2.2 Comunicaciones

Del análisis de las comunicaciones en la frecuencia de aproximación del Aeroparque (128.85), se observó que las instrucciones del operador de TWR al piloto, fueron desde VANAR, interceptar en forma directa el localizador del ILS en descenso para pista 13, lo cual se contraponía con lo referido en el AIP sobre la no utilización del ILS a distancias mayores a 7.8 NM del DME/GP AE y/o 2.3 NM del DME/VOR FDO.

A través del monitor instalado en la TWR (el que dispone de señal Radar pero no está habilitado para guiado de aproximación Radar), el controlador recomendó una corrección de rumbo y le ofreció al Piloto un vector para guiarlo si fuera necesario.

Con respecto a la fraseología, se observó que por parte del control, no fue standard y podría haber permitido una interpretación errónea o convertirse en un condicionamiento más para la carga de trabajo de los pilotos que operaban dentro del CTA de Aeroparque. A pesar de ello, se brindó (ofreció) apoyo a la aeronave accidentada durante la aproximación, ante los diferentes cambios de rumbo.

“La información de tránsito esencial, al resto de las aeronaves fue correcta, como así también la gestión del tránsito aéreo que realizó el control ante la pérdida de comunicaciones, asegurando las operaciones y la separación de las aeronaves bajo su supervisión”.

Entre las 17:40 UTC, hora en que el Piloto transmitió el FP IFR y las 17: 58 UTC, es decir durante los 18 minutos que la aeronave BE300 estuvo bajo el control de EZE sur, efectuó 11 enlaces, ya sea para recibir o colacionar instrucciones del control; y desde las 17:58 UTC hasta las 18:14 UTC (16 minutos) que desapareció de la pantalla de radar, tuvo con los controles de Baires y de Aeroparque respectivamente, cerca de 19 enlaces.

Lo anterior es parte de la operación que cualquier Piloto está acostumbrado a realizar, aunque la **carga de trabajo se incrementa cuando se vuela sin copiloto, las condiciones meteorológicas son adversas, existe una cierta concentración de aeronaves en vuelo y no se utiliza la fraseología estándar en las comunicaciones.**

2.2.2.3 Selección de frecuencias y radio ayudas

Además de lo analizado en el párrafo anterior habría que analizar los siguientes aspectos relacionados con la operación de aproximación a AER.

a) En primer lugar sería correcto afirmar, que por la idiosincrasia del Piloto, éste estaría volando con el AP conectado.

b) En segundo lugar, habría selectado las frecuencias y radio ayudas estandarizadas para el tipo de avión, siguiendo las premisas del Manual de Vuelo del mismo.

c) El ángulo de interceptación del LOC, en la última parte del vuelo, con una derrota aproximada de 50°, fue cercano a los 90°.

d) La velocidad mantenida en el último tramo del vuelo era de 234kt, excesiva para realizar el procedimiento; la correcta hubiera sido de 160/180kt.

e) La altitud de 2500ft, una vez alcanzada fue mantenida en forma constante, lo cual demuestra que tenía presionado el selector de ALT HOLD.

f) La pérdida de control de la aeronave se produjo inmediatamente después que el Piloto **respondió “estamos interceptando”, ante el ofrecimiento del controlador de la TWR de AER y el impacto contra el suelo, se produzco prácticamente con rumbo 155°.**

g) Cuando la aeronave está realizando un viraje con AP en forma normal con la llave selectora del panel del AP, lo puede realizar hasta los 25°, pero al pulsar el PITCH SYNC se puede continuar el giro con los comandos de vuelo, sin tener que ejercer una fuerza mayor en los mismos, hasta los 60°.

2.2.2.4 Toma de decisión

Por lo expresado en los párrafos anteriores del análisis, es inevitable dejar de expresar que la decisión del Piloto de operar el avión sin Copiloto, por más que la reglamentación lo permitiera, permitió que se traspasara una barrera de seguridad muy importante, que de alguna manera, podría haber impedido una

pérdida de control del avión, al conseguir disminuir las cargas de trabajo en la cabina, que por la situación, eran exigidas para el vuelo.

La aeronave alcanzó la altitud requerida entre VANAR y FDO encontrándose a la derecha de la trayectoria del LOC con una derrota entre 170° y 175°, dejando el LOC a la izquierda.

Pasados 2 minutos se encontraba del otro lado del LOC, o sea a la izquierda, con una derrota aproximada de 050° manifestando el Piloto ante el ofrecimiento de guiado por parte del controlador, que procedería a la interceptación.

En el momento que la aeronave estaba pasando a través del LOC con R° 050° y con un ángulo de interceptación cercano a los 90°, al notar que no se producía el “enganche” del ILS/LOC y mientras colacionaba “estamos interceptando”, habría utilizado el PITCH SYNC (PS), para incrementar el viraje y conseguir la captura del LOC.

Esto es deducible ya que no está contemplado en ninguna publicación del avión B 300 LW aplicar esfuerzos manuales en los comandos de vuelo, con AP conectado. Los conocimientos de la tecnología del avión por parte del Piloto así lo hubieran contemplado.

Cuando una aeronave es sometida a un viraje, la fuerza de sustentación puede ser descompuesta en dos vectores, la componente vertical de la sustentación y la componente horizontal. Si la aeronave mantiene altitud en el viraje, la componente vertical debe ser igual a la componente horizontal. Esto significa que la sustentación total debe ser incrementada. De esta forma la sustentación puede ser incrementada, aumentando la velocidad o aumentando el ángulo de ataque.

Es decir que con una velocidad constante, el incremento del ángulo de inclinación del avión, sin el aumento de la fuerza de empuje para lograr que el avión se mantenga en la línea de vuelo, la aeronave ingresará en una actitud de nariz abajo, solo corregible con el nivelado de los planos.

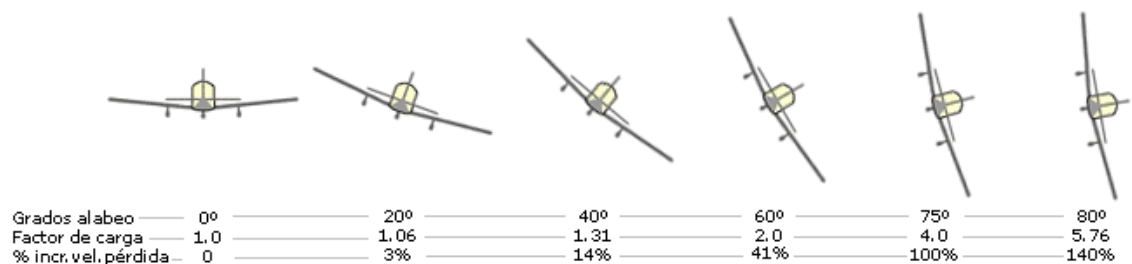


Fig.5.7.5 - Relación entre ángulo de alabeo, factor de carga y velocidad de pérdida.

En otras palabras, para corregir la tendencia de nariz abajo se deberá mantener nivelado el avión aumentando el factor de carga ("g") progresivamente y aumentar en empuje para mantener altura y velocidad.

En el caso del LV-WLT, la actitud de nariz abajo, fue agravada por el exceso de velocidad y muy posiblemente por el desacople del sistema eléctrico de compensación del timón de profundidad (por la actuación del PS).

Tampoco se puede descartar, que en el momento del viraje, por las condiciones meteorológicas reinantes, el Piloto haya sufrido un instante de desorientación espacial, que no le permitió reaccionar antes de impactar fuertemente contra el suelo.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 El Piloto de la aeronave BE300 LV-WLT, tenía 78 años y poseía las licencias y habilitaciones correspondientes emanadas de la autoridad aeronáutica.

3.1.2 Su certificado de aptitud psicofísica estaba vigente.

3.1.3 En los últimos 90 días anteriores al accidente el Piloto habría volado solo 6.4 hs en el avión BE 303 LV-WLT y en condiciones VMC, (confirmar con los datos de met o si no cambiar enfoque) con lo cual no se podría afirmar que su aptitud operacional para ese tipo de avión y vuelo en esa oportunidad, fuera óptima.

3.1.4 La aeronave poseía los certificados de aeronavegabilidad y matriculación y fue operada dentro de los pesos contemplados en el Manual de Operaciones del avión. No hubo indicio de falla o mal funcionamiento de componentes o sistemas, que pudieran haber contribuido con este suceso.

3.1.5 Se trató de un vuelo privado bajo reglas de vuelo por instrumentos (IFR), en condiciones meteorológicas de vuelos por instrumentos (IMC).

3.1.6 La aeronave despegó de la Estancia La Nueva con destino al Aeroparque Metropolitano de la Ciudad de Buenos Aires (AER) con el Piloto al mando y un pasajero.

3.1.7 Las condiciones meteorológicas en el área de San Fernando y Aeroparque eran marginales y a la hora del accidente, la visibilidad estaba reducida a 3500 m, con llovizna y cubierto con nubes estratiformes, a partir de los 300 ft.

3.1.8 La aeronave estaba autorizada a realizar la aproximación (IAC) Nº1 VOR (DME) ILS (DME) para Pista 13 de AER desde VANAR.

3.1.9 Las instrucciones del operador de TWR al piloto fueron: desde VANAR, interceptar en forma directa el localizador del ILS en descenso para pista 13, lo cual

se contraponía con lo referido en el AIP sobre la no utilización del ILS a distancias mayores a 7.8 NM del DME/GP AE y/o 2.3 NM del DME/VOR FDO.

3.1.10 La fraseología, por parte del control, no fue standard y podría haber permitido una interpretación errónea o convertirse en un condicionamiento más para la carga de trabajo de los pilotos que operaban dentro del CTA de Aeroparque.

3.1.11 Cuando se encontraba entre VANAR y FDO a 2500 ft, manteniendo rumbo 050°, el Controlador de Aeroparque le advirtió que estaba fuera de la trayectoria y trató de asistirlo para que volviera al rumbo, a lo cual el piloto respondió que lo estaba haciendo.

3.1.12 En ese momento el Operador perdió la comunicación con la aeronave, escuchando un ruido continuo de descarga en la frecuencia.

3.1.13 Transcurrido un breve instante, la aeronave impactó fuertemente contra el terreno, en el Barrio La Isla de Nordelta, ocasionando la destrucción del avión, el fallecimiento de sus ocupantes y daños importantes a viviendas de la zona.

3.1.14 La carga de trabajo del Piloto se vio incrementada especialmente, por estar volando sin Copiloto, en condiciones **meteorológicas adversas, con cierta concentración de aeronaves en vuelo** y no se utilizó la fraseología estándar en las comunicaciones; debiendo el Piloto, realizar un mayor esfuerzo mental para poder procesar toda la información del vuelo, tomar decisiones y ejecutarlas.

3.1.15 El impacto de la aeronave contra la superficie de una calle de asfalto, se produjo con una actitud de nariz abajo superior a los 45° con respecto al suelo y en viraje a la derecha, con una inclinación aproximada de 60°.

3.1.16 Por la idiosincrasia del Piloto, éste habría estado volando con el AP conectado.

3.1.17 En el momento que la aeronave estaba pasando a través del LOC con R° 050° y con un ángulo de interceptación cercano a los 90°, al notar que no se producía el “enganche” del ILS/LOC y mientras colacionaba “estamos interceptando”, habría utilizado el PITCH SYNC (PS), para incrementar el viraje y conseguir la captura del LOC.

3.1.18 La decisión del Piloto de operar el avión sin Copiloto, por más que la reglamentación lo permitiera, permitió que se traspasara una barrera de seguridad muy importante, que de alguna manera, podría haber impedido una pérdida de control del avión, al conseguir disminuir las cargas de trabajo en la cabina, que por la situación, eran exigidas para el vuelo.

3.1.19 Con una velocidad constante, el incremento del ángulo de inclinación del avión, sin el aumento de la fuerza de empuje para lograr que el avión se

mantenga en la línea de vuelo, hizo que la aeronave ingresara en una actitud de nariz abajo, solo corregible con el nivelado de los planos.

3.1.20 En el caso del LV-WLT, la actitud de nariz abajo, fue agravada por el exceso de velocidad y muy posiblemente por el desacople del sistema eléctrico de compensación del timón de profundidad (por la actuación del PS).

3.1.21 En el momento del viraje, por las condiciones meteorológicas reinantes, el Piloto habría sufrido un instante de desorientación, que no le permitió reaccionar y corregir la actitud del avión, antes de impactar fuertemente contra el suelo.

3.2 CAUSA

Durante un vuelo de aviación general, en condiciones de vuelo IMC, en la fase de aproximación, pérdida de control sostenida de la aeronave y ocasionando un fuerte impacto contra el terreno, debido a:

Ingreso en una actitud anormal de descenso pronunciado, posterior a un viraje exigido para interceptar el Localizador, agravada por velocidad excesiva y asociada a un probable estado de vértigo momentáneo.

“Estos hechos, simultáneamente, son atribuibles a una combinación de las siguientes causas más profundas:”

La excesiva carga de trabajo del Piloto y la disminución de su capacidad aeronáutica operativa (Suma de aptitud psicofísica más aptitud operacional), pudieron devenir en el vértigo, que es la pérdida del control del avión.

A la edad que tenía el piloto, la capacidad para tolerar el estrés es menor, la atención disminuye y suele ser más frecuente que lo normal, el cometido de errores en situaciones difíciles, por el deterioro cognitivo inevitable del paso del tiempo.

En este suceso, se observó una alta carga de trabajo en la cabina, de un piloto adulto mayor de edad, debido a la falta de un copiloto que permitiera una razonable distribución de las tareas en vuelo.

La fraseología, utilizada por el control, no fue standard y podría haber permitido una interpretación errónea o convertirse en un condicionamiento más para la carga de trabajo de los pilotos que operaban dentro del CTA de Aeroparque.

Las instrucciones de volar desde VANAR directo al Localizador del ILS AER en descenso para pista 13, se contraponen con lo referido en el AIP sobre la no utilización del ILS a distancias mayores a 7.8 NM del DME/GP AE y/o 2.3 NM del DME/VOR FDO.

Otros hallazgos

Si bien el Piloto experimentaba una alta trayectoria en vuelo con alrededor de 14000 hs, en los últimos 90 días anteriores al accidente habría volado en el avión BE 300 LV-WLT, solo 6.4 hs y en condiciones VMC.

4

RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1

A la Dirección General de Control de Tránsito Aéreo

Se recomienda quiera tener a bien estudiar la normalización y definición en lo referente a la interceptación del LOC/ILS AER para aproximaciones en condiciones meteorológicas desfavorables, para que las mismas no se realicen sin el apoyo de otra ayuda a la navegación, como por ejemplo VOR o un fijo, a los efectos de estandarizar procedimientos que contribuyan a la seguridad operacional.

Instruir a los Operadores de los controles, el estricto uso de la fraseología aeronáutica en las comunicaciones, a los efectos de disminuir las posibilidades de congestionamiento en las frecuencias en uso, pudiendo ocasionar interpretaciones erróneas o convertirse en un condicionamiento más para la carga de trabajo de los pilotos que operan dentro de los distintos espacios aéreos.

4.2

A la Administración Nacional de Aviación Civil (DNSO/DEM)

En cuanto a Factores Humanos se refiere, a los 78 años, se han perdido un porcentaje importante de neuronas vestibulares esenciales para la orientación en el espacio. En ausencia de referencias visuales, se debe realizar un esfuerzo adicional para que el piloto que vuela por instrumentos sin copiloto, no sufra desorientación espacial.

En tal sentido se recomienda llevar a cabo un estudio para determinar si se justifica o no y en qué casos, los pilotos mayores de 70 años, que operen aviones Multimotores habilitados para volar con un solo piloto, deban hacerlo acompañados de un copiloto no mayor a los 60 años, muy especialmente cuando se vuele en terminales o aeropuertos con actividad aerocomercial.

Se asegure que para el caso de pilotos mayores de 65 años, que realicen el examen psicofísico en el extranjero, cumplan con los mismos requisitos que se exigen en la Argentina.

El TAB del compensador del timon de dirección se encontró indicando una actitud de nariz arriba.