

ADVERTENCIA

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

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

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

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

INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Aeródromo San Francisco - San Francisco – Provincia de Córdoba

FECHA: 24 SET 06

HORA: 16:08 UTC

AERONAVE: Avión experimental

MARCA: Long Ez

MODELO: Biplaza

MATRÍCULA: LV-X-170

PILOTO: Licencia de Piloto Privado de Avión.

PROPIETARIO: PRIVADO.

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

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 24 SET 06 se desarrolló en predios del Aero Club San Francisco un festival aerodeportivo. Al efecto, se reunieron dos pilotos y planificaron en conjunto la realización de una secuencia de doce pasajes en vuelo sobre la pista del ae-

ródromo, para demostrar al público que presenciara los eventos, las cualidades de diseño y de vuelo de ambas aeronaves, que eran de características totalmente disímiles entre sí: una fue un Pitts S-1 T, matrícula LV-RBX, y la otra, un avión experimental Long- Ez, matrícula LV-X170.

1.1.2 A las 15:50 hs, ambos pilotos despegaron con sus aeronaves desde la pista del aeródromo San Francisco. El piloto del LV-RBX ejerció de guía, mientras que el del LV-X170 le formó como numeral izquierdo, a una distancia de veinte metros, aproximadamente.

1.1.2 Las evoluciones se realizaron sobre la pista, durante veinticinco minutos, cuando el piloto guía inició un pasaje de S a N, sobre la pista, con 100 ft de altura. Cuando ambas aeronaves transpusieron lateralmente la línea del último hangar del Aero Club, el avión guía inició un viraje de 15° de inclinación por su izquierda, e inició el ascenso. En tal circunstancia, la aeronave LV-X170 mantuvo la inclinación, pero inició un descenso, hasta impactar contra el terreno, primero con el extremo del ala izquierda, y posteriormente en forma completa.

1.1.3 El accidente ocurrió con iluminación diurna y las condiciones de visibilidad eran buenas

## 1.2 Lesiones a personas

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

## 1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: La proa quedó completamente destruida, (piso y plexiglás del habitáculo); el ala delantera "tipo canard" se cortó en dos partes. El ala principal izquierda resultó seccionada en su parte media (zona de ensamble). Se produjo el desprendimiento y la rotura del contenedor subalar izquierdo (portaequipajes). Se desprendió el estabilizador vertical izquierdo, y se produjeron roturas en el derecho. La pata izquierda del tren de aterrizaje colapsó.

1.3.2 Motor: Superficialmente, no se observaron daños de importancia. Posibles daños internos, a consecuencia del accidente.

1.3.3 Hélice: Ambas palas de la hélice, de madera, resultaron seccionadas al 30% desde su raíz.

1.3.4 Daños en general: Destruída.

## 1.4 Otros daños

No hubo.

## 1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El piloto al mando, de 62 años de edad, es titular de la Licencia de Piloto Privado-Aviación, con habilitaciones para vuelo VFR controlado, en monomotores terrestres hasta 5.700 kg.

1.5.2 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica Clase II estaba vigente hasta el 30 MAY 07.

1.5.3 Su experiencia de vuelo expresada en horas era:

Experiencia total registrada:	574.9
Últimos 90 días:	0
Últimos 30 días:	0
Últimas 24 hs:	2.0
El día del accidente:	0.5
En vuelo en formación:	S/D
En la aeronave accidentada:	400 hs, aproximadamente.

1.5.3 La Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas (DHA) informó que en el legajo del piloto no hay antecedentes registrados con anterioridad, de accidentes ni infracciones aeronáuticas, en los últimos cuatro años.

## 1.6 Información sobre la aeronave

### 1.6.1 Información general

1.6.1.1 El Long Ez biplaza es una aeronave experimental de diseño no convencional, que fue diseñada por Burt Rutan. El LV-X170 posee el número de serie 1484. Esta aeronave fue importada, usada, desde los Estados Unidos de América, donde fue construida en forma amateur en 1986; es la aeronave número 61 del tipo que fue construida. Tiene configuración "canard", con alas de implantación media, empenajes verticales en los extremos de ala, capacidad para dos ocupantes en posición tándem, y tren de aterrizaje triciclo, con la rueda delantera retráctil y las principales fijas.

1.6.1.2 Esta aeronave fue diseñada y construida para lograr gran rendimiento, dadas sus bondades de diseño y aerodinámicas, y gran autonomía de vuelo. Su estructura fue realizada con materiales compuestos, y estaba propulsada por un motor convencional en posición trasera, que tenía instalado una hélice de madera, de dos palas. Tenía instalados dos contenedores subalares, que sirven para traslado de equipajes.

1.6.1.3 La aeronave contaba con un Certificado de Aeronavegabilidad Especial, categoría Experimental, con propósito de Exhibición, que fue emitido el 09 ENE 97, y estaba acompañado de una Hoja de Limitaciones de Operación. El Certificado de Inscripción de Propiedad estaba fechado el 11 DIC 97, y el Certificado de Matriculación el 16 MAR 94.

1.6.1.4 La última inspección para rehabilitación anual, según consta en el formulario DNA 337, le fue realizada por el propietario (por tratarse de una aeronave

experimental) en el mes de FEB 2006, y quedó habilitada por el término de un año. La aeronave registraba 867.9 hs de total general (TG).

1.6.1.5 En la libreta historial de la aeronave está registrada como última inspección de rehabilitación anual la de fecha 29 ENE 2000.

## 1.6.2 Motor

1.6.2.1 La aeronave tenía instalado un motor Lycoming, modelo O-320-D2A, número de serie L-23579-27A, de 160 HP de potencia, en posición trasera (tractora). De acuerdo a lo registrado en el formulario DNA 337, tenía 919.7 hs de TG y 280.3 hs desde la última recorrida general (DURG); estaba habilitado hasta FEB 07. En la libreta de historial del motor, está registrada como última rehabilitación anual la del 29 ENE 00.

1.6.2.2 Al momento del accidente registraba 920.5 hs. de TG, 624.9 hs DURG y 0.8 hs desde la última inspección (DUI).

## 1.6.3 Hélice

El motor tenía instalada una hélice tractora, de madera, bipala de paso fijo, “experimental”, según la constancia del último Formulario DNA 337. No poseía libreta de historial.

## 1.6.4 Peso y balanceo al momento del accidente

1.6.4.1 Según consta en el Manual del Propietario, no certificado por la autoridad aeronáutica, en la sección peso y centrado, en el aparente último control efectuado a la aeronave el 20 AGO 87, están establecidos los siguientes pesos:

1) Peso máximo de despegue (PMD): 646,36 kg

2) Peso vacío: 459,48 kg

1.6.4.2 Con los pesos anteriormente especificados se realizó el cálculo del peso al momento del accidente, que son:

Peso Vacío:	459,48 kg
Piloto:	75,0 kg
Combustible:	30,0 kg
Total al momento del accidente:	564,48 kg
Máximo de despegue:	646,36 kg
Diferencia:	81,88 kg en menos respecto al PMD.

1.6.4.3 Durante la investigación del accidente, no se pudo determinar con certeza, si el CG de la aeronave se encontraba dentro de la envolvente de vuelo, porque no tenía tablas actualizadas. Para abundar en detalles, cuando a la aeronave se le instalaron los contenedores subalares, éstos no fueron contemplados en un nuevo pesaje y centrado del avión.

## 1.7 Información Meteorológica

1.17.1 El informe del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), con datos extraídos de los registros horarios interpolados de las estaciones meteorológicas de Ceres y Marcos Juárez de las 15:00 UTC, para el lugar del accidente y analizado también los mapas sinópticos de superficie de las 15:00 y 18:00 UTC era: Viento: 020/10 kt, visibilidad 10 km, nubosidad 3/8 CS. Temperatura: 22.4 ° C, temperatura punto de rocío 8.3 ° C. Presión atmosférica: 1020.2 hPa y humedad relativa 40 %.

1.17.2 De acuerdo con manifestaciones de algunos testigos que presenciaban el show aéreo, el cielo estaba completamente despejado, la visibilidad era ilimitada, el viento soplabla en forma suave del N y la temperatura aproximada era de 23° C.

## 1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

## 1.9 Comunicaciones

El piloto accidentado mantuvo comunicación con el piloto de la aeronave guía y con el operador de la radio del aeródromo en la frecuencia de 123.00 MHz.

## 1.10 Información sobre el lugar del accidente

El lugar del accidente se encuentra en predios del aeródromo San Francisco (SFC), en la provincia de Córdoba. Aproximadamente a 859 m al NE del umbral de la pista 18, es terreno llano, blando, con presencia de rastrojos de maíz. Las coordenadas del lugar son 31° 23' 57.2" S - 062° 07' 51.7" W y la elevación es de 114 m sobre el nivel medio del mar.

## 1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

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

El primer contacto de la aeronave con el terreno se produjo a 800 metros del umbral de la pista 18, primero tocó con el ala izquierda, en actitud de viraje, e inmediatamente impactó el fuselaje. La aeronave, en su desplazamiento por inercia, describió una trayectoria en forma de arco de aproximadamente 86 metros, y se detuvo, quedando los restos del fuselaje orientados hacia el rumbo 030°.

## 1.13 Información médica y patológica

1.13.1 No se encontraron antecedentes médico-patológicos en el piloto, que pudiesen haber influido en el accidente.

1.13.2 Después de producido el accidente, el piloto fue trasladado a la Clínica de Especialidades de la ciudad de San Francisco, donde fue atendido. El informe médico presuntivo detallaba: Politraumatismo con neumotórax izquierdo, contusión pulmonar bilateral con derrame pleural izquierdo y fractura (estallido) de la vértebra lumbar 1 y fractura de la espina tibial izquierda.

#### 1.14 Incendio

No hubo.

#### 1.15 Supervivencia

1.15.1 El piloto iba asegurado al asiento con el cinturón de seguridad y arneses de hombros. Las fijaciones no fueron efectivas en el accidente, permitiendo que el piloto, por la energía actuante, fuera despedido del habitáculo, habiéndose superado las resistencias estructurales de las fijaciones al piso de la estructura.

1.15.2 Durante el vuelo que finalizó en accidente, el piloto no utilizó ninguna vestimenta ni equipo de protección personal.

1.15.3 El piloto fue socorrido por personal de bomberos de la ciudad de San Francisco, quienes le realizaron los primeros auxilios en el lugar del accidente, y posteriormente fue trasladado a un centro médico de la zona.

#### 1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Se verificó en el acelerómetro de la aeronave que las cargas a las que fue sometida fueron de + 7 G y de -6 G, infiriéndose, que estos valores límite fueron registrados durante los sucesivos impactos de la aeronave durante el accidente.

1.16.2 En el lugar del accidente, se verificaron en la aeronave las continuidades de las cadenas cinemáticas de los comandos de vuelo y de motor, para determinar las correctas fijaciones y condiciones de funcionamiento.

1.16.3 También, se inspeccionaron visualmente todos los accesorios del motor, habiéndose verificado sus condiciones y fijaciones; además, se constató que no hubo pérdidas de fluidos. No se observaron fallas, ni se obtuvieron indicios ni evidencias de malfuncionamiento.

1.16.4 Se remitieron al Laboratorio de Ensayos de material de Lockheed Martin Argentina Sociedad Anónima (LMASA) las muestras de aceite y combustible que fueron extraídas de la aeronave accidentada.

1.16.5 Los resultados de los análisis de combustible y aceite expresaban: “El combustible analizado del lote N° 1 corresponde con las características técnicas establecidas en la norma ASTM D-910 para la categoría 100” y “El aceite lubricante del lote N° 2 presenta valores de ensayo que se alejan levemente de los requerimientos técnicos, debido a que es material usado. Encontrándose gran cantidad

de residuo carbonoso fina y homogéneamente disuelto en el volumen del lubricante”.

1.16.6 No se halló la documentación técnica de la hélice, para determinar con certeza el tipo de hélice instalada, su estado, condición y antecedentes de trazabilidad de mantenimiento, que permitan verificar el cumplimiento de la recomendación de la CA 20-27D, Punto 6.d. (2), sobre materiales, componentes y partes a emplear.

1.16.8 En la base de datos de la JIAAC obra como antecedente un accidente anterior que hubo protagonizado el piloto del LV-X-170, el 09 ENE 97, con la aeronave ULM LV-U090 (Expediente N° 5.403.684, Disposición 68/98), habiendo resultado el piloto herido gravemente, y la aeronave destruida.

#### 1.17 Información Orgánica y de Dirección

Según obra en el Certificado de Inscripción de Propiedad presentado el 11 de Diciembre de 1997, la aeronave no era de propiedad del piloto, sino que él posee una autorización del propietario para utilizar la aeronave, sin límite de tiempo establecido, en el territorio nacional y en otros países, fechado el 10 MAR 98.

#### 1.18 Información Adicional

1.18.1 El piloto registró su experiencia aeronáutica en la DHA por última vez (“foliado”), el 03 ABR 84. Además, según se observó en el expediente de su accidente anterior, donde se detalló su actividad de vuelo, al 14 JUL 95 registraba 570 hs de vuelo local y 300 hs en travesía diurna. Por lo aquí expresado, puede considerarse que la experiencia detallada en 1.5.2 no refleja la real experiencia de vuelo del piloto.

1.18.2 El piloto accidentado realizó demostraciones en vuelo en innumerables convenciones, festivales aerodeportivos y eventos de interés aeronáutico, en los que ejecutó maniobras acrobáticas (con la aeronave ahora accidentada). Por lo expresado, se verificó durante la investigación del presente accidente, que no posee la habilitación para “exhibición acrobática” que es requisito exigible para desarrollar este tipo de actividad.

1.18.3 No obran antecedentes registrados, que permitan aseverar que el piloto accidentado haya sido instruido para realizar maniobras de vuelo en formación y de vuelo acrobático. Tampoco, que haya cumplimentado con los trámites necesarios para obtener el Certificado de Aptitud Psicofisiológica Clase I, que se requiere para realizar exhibición acrobática.

1.18.4 En la nota que presentó el Aero Club San Francisco al Comando de Regiones Aéreas, con motivo de requerir la autorización para realizar el festival aéreo, para conmemorar un aniversario de la institución, incluyó el programa de eventos previstos, en el cual se detalló la participación del piloto de la aeronave LV-RBX en “acrobacia aérea”, pero no se incluyó ninguna participación del piloto –ahora involucrado en esta investigación- ni tampoco ningún vuelo de “demostración” de la aeronave LV-X170. Tampoco se incluyó el vuelo en formación de dos aeronaves con características muy disímiles.

1.18.5 El piloto de la aeronave LV-RBX posee la habilitación para “exhibición acrobática, y el Certificado de Aptitud Psicofisiológica Clase I (necesario para la habilitación mencionada) en vigencia; por el contrario, el piloto accidentado tenía únicamente el Certificado de Aptitud Psicofisiológica Clase II en vigencia.

1.18.6 Habiéndose comprobado que el piloto accidentado hubo excedido reiteradamente períodos de 30 días sin haber desarrollado actividad aérea como piloto al mando, y no se readaptó seguidamente, antes de reiniciar la actividad como piloto, con un instructor de vuelo –como lo establecen las RAAC- no estaba formalmente adaptado, cuando se accidentó.

1.18.7 Las libretas de historial de la aeronave y de motor no tenían los registros de actividad actualizados. Tampoco estaban actualizados los asientos de inspecciones periódicas, reparaciones, cambios de accesorios y alteraciones. Con referencia a las rehabilitaciones anuales, no asentadas en los historiales del LV-X170 desde ENE 00, la DNA informó, que en los legajos obrantes en esa Dirección, obran los formularios DNA 337, actualizados a FEB 06 y con vencimiento en FEB 07, de esta aeronave.

1.18.8 La Orden 8130 2C cambio 2 de la DNA, en su sección 7 punto 154 b (21), especifica: “Las inspecciones de condición deberán constar en los registros de mantenimiento de la aeronave”.

1.18.9 La aeronave accidentada no poseía adherida en lugar visible en el tablero, la placa de identificación con la leyenda: “ADVERTENCIA PARA PASAJEROS: ESTA AERONAVE FUE CONSTRUIDA POR AFICIONADOS Y NO CUMPLE CON LAS REGULACIONES DE SEGURIDAD DE REPUBLICA ARGENTINA PARA AERONAVES ESTANDAR”, según lo establece la CA 20 27D, punto 6 inciso (b) de la DNA.

1.18.10 La aeronave no tenía pintada la inscripción “EXPERIMENTAL” en el exterior del fuselaje, en lugar próximo al acceso a la cabina, como lo establecen la DNAR Parte 45 y la CA 20 27D, cambio 1.

1.18.11 En el APENDICE III – MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN, el Manual del Propietario (Owner’s Manual), de MAY 80, en el punto INSPECCIÓN ANUAL – 100 HORAS, especifica: “La Aeronave debe ser pesada nuevamente en la primer inspección anual, y actualizar las planillas de peso y balanceo, posteriormente cada tres años, o cuando se realiza una modificación mayor debe ser pesada nuevamente.” (Traducción no oficial). En el LV-X170, esto no fue cumplimentado.

1.18.12 En la CA 20.27 D de la DNA, se establece que: cualquier cambio que se realice al diseño original debe ser analizado y evaluado por la Autoridad Aero-náutica respectiva, a los efectos de determinar la necesidad de realizar o no, un nuevo pesaje y centrado. Esto no se cumplimentó en el LV-X170.

1.18.13 La Orden N° 8130.2C Cambio 2 (punto f) Peso y Balanceo, de la DNA, establece:

- 1) Antes de la certificación, el constructor aficionado deberá pesar con exactitud la aeronave, de acuerdo a los procedimientos establecidos de peso y



balanceo, para determinar el peso vacío y el peso bruto, el rango del centro de gravedad hacia delante y hacia atrás, incluyendo el peso y balanceo para prueba de vuelos iniciales, con la idea de ayudar a reducir, en especial, la entrada en pérdida, y otros accidentes relacionados con los controles.

- 2) Antes de la certificación de una aeronave (cuando ingresa al país), la DNA deberá verificar que los datos de peso y balanceo informados en los registros técnicos sean exactos para esa aeronave en particular, que la aeronave haya sido pesada correctamente, y que el CG con sus límites de rango hacia delante y atrás hayan sido determinados.

1.18.14 La aeronave accidentada tenía instalados dos contenedores fuselados subalares, uno en cada ala. Estos contenedores no están indicados en el Manual del Operador, en el diseño original. Tampoco fue declarada su instalación a la DNA, a través de un Formulario 337.

1.18.15 El LV-X170 tenía instalado un motor Lycoming O-320-27A de 160 HP de potencia. De acuerdo a un párrafo del Manual del Operador (traducción no oficial), que expresa: “Debido a consideraciones de las relaciones peso / balanceo y estructurales, motores más pesados o de mayor potencia no son recomendados”. El Rolls-Royce O-240 (130 HP) y el O-235-F (125 HP) son probablemente los más satisfactorios. Sin embargo, se encontraron restricciones de peso; de todos modos, todavía no han sido ensayados en vuelo en este avión.

1.18.16 En una nota periodística para una revista dedicada a la aviación experimental y deportiva, el piloto mencionó que, en el diseño de este tipo de aeronaves se previó la instalación de un motor Lycoming, de 108 HP.

1.18.17 Durante la investigación de este accidente, se pudo observar en una fotografía de la cabina del piloto, la presencia de una cartilla con la diagramación de maniobras acrobáticas, entre otras: “SIMPLE, ESPEJO, RUPTURA CRUCE, CRUCE INVERTIDO, CRUCE FILO, TONEL ALDO (por el nombre del piloto del LV-X170), TONEL FER” (por el nombre del piloto del LV-RBX).

1.18.18 De acuerdo con limitaciones de operación que se adjuntaron al Certificado de Aeronavegabilidad, en su punto 6, se especifica: “En esta aeronave está prohibida la realización de vuelos acrobáticos, entendiéndose por tales, toda maniobra intencional que involucre un cambio abrupto en la actitud de vuelo, como así también toda actitud o aceleración no necesaria para un vuelo normal”.

1.18.19 El piloto que ejerció de “guía” de la formación, de 47 años de edad, posee vasta experiencia en vuelos de acrobacia como solista, y ha participado en varios eventos acrobáticos nacionales e internacionales. Según lo que expresó al Investigador Operativo, tenía 400 hs de experiencia de vuelo en aeronaves Pitts, 600 hs en temas de acrobacia, incluidas en el total de 1000 hs. Es Piloto Privado – Avión, y tiene la habilitación para “exhibición acrobática”.

1.18.20 En la nota dirigida al CRA, por parte de los directivos del Aero Club San Francisco, estos informaron a la autoridad aeronáutica que autorizó la realización del festival aéreo, la nómina del personal “responsable que será afectado al con-

trol de la actividad aérea”, incluyendo el nombre del instructor que cumpliría esa función. Además, se incluyó la lista de los pilotos que participarían, en la que estaba inscripto el piloto del LV-RBX, pero no hacía ninguna mención del piloto accidentado ni del avión LV-X170.

#### 1.19 Técnicas de Investigaciones útiles o eficaces

Se emplearon técnicas de rutina.

## 2 ANÁLISIS

### 2.1 Aspectos operativos

2.1.1 De acuerdo con lo expresado por el “guía” de la formación, el pasaje de ambas aeronaves en formación, de S a N que culminó en el accidente del avión numeral que formó a la izquierda del avión guía, fue realizado con 100 ft (30,5 m) de altura, y con 20 m de separación entre aeronaves; en esa circunstancia, se realizó un viraje hacia la izquierda, con 15° de inclinación.

2.1.2 La envergadura del Long EZ es de 7,9 m. Si esta medida se suma a los 20 m de separación con el avión guía, y se considera que éste último inició el viraje de 15° hacia la izquierda, permite aseverar que la formación se acercó peligrosamente al suelo, sin guardar una altura de seguridad necesaria.

2.1.3 El numeral que vuela “en el lado de adentro del viraje”, por describir una trayectoria “más corta”, para no sobrepasar al avión guía, debe reducir la potencia aplicada al motor para disminuir la velocidad. Un testigo presencial expresó que, al iniciar el guía el viraje, lo inició también el numeral, pero bajando la nariz del avión. Se infiere, que el piloto del LV-X170 redujo la potencia del motor al iniciar el viraje, “copiando” la inclinación del guía.

2.1.4 Por la circunstancia mencionada, y considerando lo expresado por el testigo y por el guía de la formación, permite componer una situación de pérdida de la conciencia situacional del piloto accidentado, quien no tuvo oportunidad para ejecutar ninguna maniobra defensiva que le hubiere permitido evitar el contacto con el terreno.

2.1.5 No hay registros de experiencia que acrediten que el piloto accidentado haya estado adaptado para el vuelo en formación.

2.1.6 No se obtuvieron registros de antecedentes de alguna práctica de vuelo en formación, que hayan cumplimentado juntos el piloto accidentado y el piloto guía de la formación.

2.1.7 El instructor responsable del control de la actividad aérea, durante el desarrollo de las presentaciones previstas en el festival aerodeportivo, no objetó la realización del vuelo en formación, no previsto en el programa autorizado por el CRA; demostrando con ello complacencia y falta de autoridad.

2.1.8 Si bien, en este caso, el piloto no se encontraba ejecutando maniobras acrobáticas las evidencias encontradas (“cartilla” con maniobras acrobáticas) y lo

averiguado por los investigadores, permiten concluir, que sus presentaciones en anteriores eventos aéreos, el piloto, ejecutó maniobras acrobáticas con una aeronave no certificada para ese tipo de vuelo y sin la correspondiente habilitación personal por parte de la DHA.

2.1.9 Lo antes mencionado, sumado a la falta de rehabilitación por haber pasado más de 30 días consecutivos sin volar, el último foliado realizado data de 1984, el Libro de Vuelos incompleto, la falta de los correspondientes asientos, en los historiales de motor y aeronave, de las modificaciones realizadas a esta, permiten componer una conducta individual, poco apegada al cumplimiento de las normas y reglamentaciones que regulan la actividad aeronáutica.

## 2.2 Aspectos Técnicos

2.2.1 Conforme con los antecedentes incorporados en la investigación, estamos en presencia de un tipo de aeronave que por su especificidad, en particular las regulaciones que rigen su fabricación y las que tutelan el mantenimiento de la aeronave experimental, no son equivalentes a las de aeronaves estándar, lo que no permite la disponibilidad de documentación suficiente para la verificación de su cumplimiento.

2.2.2 La legislación vigente autoriza al propietario de la aeronave a realizar el mantenimiento sin la necesaria participación de un taller habilitado, situación que se agrava, debido a que, para la construcción de este tipo de aeronaves, no se exige que se cumpla con las “regulaciones de seguridad de la República Argentina para aeronaves estándar”.

2.2.3 Claramente surgió de la documentación proporcionada por el propietario como también de la requerida a la DNA, que las habilitaciones técnicas de la aeronave LV-X170 no se realizaron en conformidad con el Manual del Propietario, o no se registraron en el historial correspondiente.

2.2.4 En este sentido puede agregarse, que la aeronave tiene una modificación en el tren de aterrizaje, en la que se sustituyó el sistema mecánico de retracción por otro eléctrico, en la pata de rueda de nariz.

2.2.5 Los datos de la Sección Peso y Centrado (Manual del Propietario) del 20 AGO 87, corresponden a una aeronave con motor Lycoming O-235 o para Continental O-200, y sin el aditamento de los contenedores subalares. Esta aeronave estaba equipada con un motor que no responde a los recomendados por el fabricante; tenía instalado un motor Lycoming modelo O-320-D2A, de 160 HP (de mayor peso a los referidos anteriormente), y portaequipajes, que fueron instalados en ambos intradós de las alas.

2.2.6 Las modificaciones (cambio de motor, instalación de portaequipajes, sistema de retracción de rueda de nariz) fueron realizadas a la aeronave sin la referencia y evaluaciones de performance que permitan establecer la adecuada envolvente de vuelo.

2.2.7 Los análisis del combustible y lubricante denotan que estos fluidos no influyeron en alteraciones al buen funcionamiento del motor.

2.2.8 Considerando a todas las constancias glosadas en el expediente, los testimonios del piloto, los ensayos de fluidos, y la inspección de los restos de la aeronave, se puede inferir que no han existido fallas de carácter técnico; tampoco puede afirmarse que las modificaciones, falta de registro de verificación de peso y centrado hayan influido en la cadena de eventos que provocaron el accidente.

### 3 CONCLUSIONES

#### 3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto no estaba formalmente adaptado para desempeñarse como piloto al mando.

3.1.2 El piloto no estaba autorizado para realizar el tema de vuelo, en el marco de un festival aéreo.

3.1.3 El piloto no posee habilitación de exhibición acrobática, ni obran constancias que haya recibido instrucción adecuada y suficiente, teórica y práctica, para volar en formación.

3.1.4 La escasa altura de vuelo durante el viraje en formación “del lado de adentro del viraje”, y la pérdida de conciencia situacional del numeral condujo al impacto contra el terreno en forma inadvertida.

3.1.5 Las autoridades del festival no objetaron la realización del vuelo, durante el festival, por parte de un piloto –con su aeronave- no autorizados por la autoridad aeronáutica.

3.1.6 La aeronave tenía los Certificados de Aeronavegabilidad, Propiedad y Matriculación en vigencia, pero no tenía cumplimentados los regímenes de verificaciones cada tres años, con respecto al control de peso y balanceo; además, tenía instalado un motor que, de acuerdo al Manual del Propietario, no es el recomendado.

3.1.7 No se pudo establecer correctamente su envolvente de vuelo porque la aeronave no poseía actualizada la planilla de peso y centrado.

3.1.8 Esta aeronave no esta certificada para ejecutar maniobras acrobáticas.

3.1.9 Las condiciones meteorológicas no influyeron en la ocurrencia del accidente.

#### 3.2 Causa

Durante un vuelo de demostración, en formación, de dos aeronaves con características disímiles, en fase de viraje a baja altura, impacto de la aeronave numeral contra el terreno debido a la pérdida de conciencia situacional del piloto.

Factores contribuyentes:

No poseer, el piloto, la instrucción adecuada para ejecutar vuelos en formación.

Complacencia y falta de autoridad manifiesta del personal designado para controlar la actividad aérea del festival.

## 4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

### 4.1 Al organizador del festival aéreo

Considerar la necesidad de exigir y controlar que las aeronaves y pilotos intervinientes cumplan con los requisitos necesarios para cada tipo de actividad aérea que se realice en el festival, de acuerdo con la Resolución 119/01 del CRA. Además, no se deben alterar los planes previstos y autorizados por la autoridad aeronáutica, con la inclusión en el programa de actividades de algún evento improvisado, o a realizar por personas o medios no habilitados o no adaptados. Asimismo no se debe ser complaciente, para no resentir la autoridad.

### 4.2 Al Propietario de la aeronave.

4.2.1 Mantener actualizada la documentación de la aeronave y adecuar las Marcas de Identificación y Matriculación de acuerdo a lo establecido en la CA 20-27D.

4.2.2 Asentar en los historiales correspondientes, los registros de cada cambio, inspección, reparación y/o alteración que se produzca en la aeronave.

4.2.3 Informar a la DNA toda alteración importante que se realice a la aeronave con el fin de supervisar las tareas; y, de ser necesario, la realización de un nuevo pesaje y centrado.

4.2.4 Al efectuar cambios de componentes en la aeronave, tener en cuenta la recomendación de la CA 2027D: "No deben utilizarse materiales de mala calidad o cuya identidad no pueda establecerse".

### 4.3 Al piloto de la aeronave

Considerar la necesidad de adecuar su actividad aeronáutica en conformidad con su licencia de vuelo de PPA, y hasta el alcance de sus habilitaciones, a efectos de no obrar en forma informal y antirreglamentaria.

### 4.4 A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

4.4.1 Con referencia a aeronaves experimentales: Cuando se emita un Certificado de Aeronavegabilidad, considerar la necesidad de controlar que los Manuales de Vuelo y Manuales de Mantenimiento, (Manual del Operador), estén supervisados por un Ing. Aeronáutico y sean aptos para cada aeronave.

4.2.2 Cuando se efectúan inspecciones de oportunidad y/o rehabilitación anual, considerar exigir a los propietarios, que en los Historiales de Aeronave, Motor y Hélice se encuentren registradas todas las alteraciones que se hayan realizado, dadas las características especiales de este tipo de aeronaves.

## 5 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas, por la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación Civil, deberán informar a la Comisión de Prevención de Accidentes en un plazo nunca mayor a SESENTA (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el Informe Final y la Disposición que lo aprueba, el cumplimiento de las acciones que hayan sido puestas a su cargo. (Disposición N° 51/02 Comandante de Regiones Aéreas (19 JUL 02) publicada en el Boletín Oficial del 23 de julio de 2002). La mencionada información deberá ser dirigida a:

Comisión de Prevención de Accidentes de Aviación Civil  
Avda. Pedro Zanni 250  
2º Piso Oficina 264 – Sector Amarillo  
(1104) Capital Federal

O a la dirección E-mail  
"buecrpc@faa.mil.ar"

BUENOS AIRES, de octubre de 2007.

Vcom. Juan José FERNANDEZ  
Investigador a cargo

Mayor Eduardo Daniel ALVAREZ  
Investigador Operativo

S.P. Jorge VENENCIA  
Investigador Técnico

Director de investigaciones