

**FUERZA AÉREA URUGUAYA**

**DIRECCIÓN NACIONAL DE AVIACIÓN CIVIL E  
INFRAESTRUCTURA AERONÁUTICA**

**OFICINA DE INVESTIGACIÓN Y PREVENCIÓN DE  
ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN**

**COMISIÓN INVESTIGADORA DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN**

# **INFORME FINAL**

**CESSNA A-188 AGWAGON "A"**

**CX-BHU-R**

**7 de ABRIL de 2006**

**Estancia " La Fe "**

**Pueblo del Barro 7ma. Secc., Depto de Tacuarembó**

**S 31°38'56" W 057°30'50"**

**C.I.A.D.A.**

**Av. Wilson Ferreira Aldunate 5519  
TEL./FAX 6014851  
C.P.14002**

**Aeropuerto Internacional de Carrasco  
Departamento de Canelones**

**ciada@adinet.com.uy**

## **ADVERTENCIA**

El presente Informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión Investigadora de Accidentes de Aviación, en relación con las circunstancias en que se produjo el accidente objeto de la investigación, con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad a lo señalado en las Normas y Métodos Recomendados Internacionales - Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional - "INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN", el único objetivo de la investigación de accidentes o incidentes, será la prevención de futuros accidentes e incidentes.

El propósito de esta actividad no es determinar la culpa o la responsabilidad.

La investigación tiene carácter exclusivamente técnico sin que se haya dirigido a la declaración o limitación de derechos ni de responsabilidades personales o pecuniarias. La conducción de la investigación, ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y sin otro objeto fundamental que la prevención de futuros accidentes.

Los resultados de la investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier otro expediente sancionador.

\*\*\*\*\*

# INFORME FINAL

## ACCIDENTE DE AERONAVE DE AEROAPLICACIÓN

<b>PROPIETARIO:</b>	Aero Agrícola Correa Ltda
<b>FABRICANTE:</b>	Cessna
<b>MODELO:</b>	A -188 AGWAGON A
<b>NAC. / MAT. :</b>	CX-BHU-R
<b>LUGAR:</b>	Establecimiento "La Fe", Pueblo del Barro Depto de Tacuarembó 31°38'56" S - 57°30'50" W
<b>FECHA:</b>	7 de Abril de 2006.
<b>HORA:</b>	14:15 lt. aprox.

Todas las horas son expresadas en uso local.

*El presente informe está basado en documentación suministrada por la policía, médicos, meteorólogos y otros profesionales. Además se utilizó básicamente las entrevistas a testigos, compañeros, conocidos, familiares, propietario de la aeronave, técnico del taller aeronáutico de reparación y otras personas, en la que a veces sus declaraciones no coinciden o son contradictorias.*

La denuncia del accidente fue realizada el día del accidente a las 16:00 h. por personal de la empresa propietaria de la aeronave al Jefe de Circulación Aérea y éste a la O.I.P.A.I.A.

La O.I.P.A.I.A. tomó a su cargo la investigación del accidente de conformidad con lo establecido en el Art. N° 92 de la Ley N° 14.305 de 29/11/974 Código Aeronáutico Uruguayo Anotado.

### **SINOPSIS:**

La aeronave realizaba tareas de aeroaplicación, en la modalidad de siembra. En el tercer vuelo golpeó con la punta de ala derecha la parte superior de una taipa de una represa, impactando inmediatamente con el terreno adyacente, produciéndose el accidente.

Se produjo incendio y la aeronave resultó totalmente destruida.

El piloto evacuó la aeronave por sus propios medios, con heridas varias y quemaduras en la mayor parte de su cuerpo.

El piloto falleció en la ambulancia de traslado a escasos kilómetros antes de llegar al centro de atención médica.

El accidente se produjo a las 14:15 h. aprox.

.....

## **1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.**

### **1.1 Reseña del vuelo.**

#### **1.1.1 Actividad de la aeronave, anterior al vuelo del accidente.**

La aeronave CX-BHU-R, al mando del piloto que luego resultara fallecido en el accidente en las proximidades del Pueblo del Barro el 7 de abril, aterrizó en una área de operación eventual, propiedad del Frigorífico Modelo, en las cercanías de la ciudad de Sarandi del Yí, Departamento de Durazno, el día jueves 30 de Marzo, con el fin de realizar trabajos de aeroaplicación en la modalidad de siembra.

El trabajo comenzó el día viernes, siguió el sábado y la mañana del domingo, completando una superficie de 1020 hectáreas, totalizando unas 25 h. de vuelo.

El equipo de apoyo estaba constituido por el chofer de un vehículo, el propietario de la empresa y otra persona que colaboraba en dichas tareas.

A la aeronave no se le realizó ninguna tarea de mantenimiento en ese lugar y todos los vuelos fueron realizados por el mismo piloto sin ninguna novedad.

Luego de finalizada la tarea, el piloto que realizó el trabajo aéreo se dirigió vía terrestre, hacia su domicilio en la ciudad de Santa Ana de Livramento.

La aeronave fue llevada a su base de operaciones, próxima a la localidad de Vichadero, por el propietario de la empresa, el cual no tenía su licencia vigente.

La aeronave no realizó otro vuelo hasta el día 7 de abril de 2006.

#### **1.1.2 Actividad de la aeronave el día del accidente.**

El trabajo de aeroaplicación a realizarse en el establecimiento "La Fe", a unos 18 Km en línea recta, al sur de Villa Ansina, Departamento de Tacuarembó, fue notificado al piloto con unos días de anticipación.

En la mañana del día 7 de abril el piloto y un acompañante se dirigieron desde la ciudad de Santana de Livramento vía terrestre, hacia la base de operaciones de la empresa en la localidad de Vichadero, arribando a ese lugar próximo a las 08:30 h..

Dado que aún no estaban dadas las condiciones en el lugar donde se iba a desarrollar la tarea, el trabajo se atrasó, para comenzar después del mediodía.

Mientras se realizaban los preparativos para la partida de la aeronave, el piloto tomó un descanso de aproximadamente una hora, en una de las oficinas de la empresa.

La aeronave despegó de la base de la empresa, en un vuelo de traslado, de unos 25 minutos, con unos 100 litros de combustible en su depósito, transportando varios bidones de 20 litros con combustible en la tolva. La aeronave arribó al establecimiento "La Loma" alrededor de la hora 12:30.

El área de operación eventual, estaba ubicada contigua al casco del establecimiento "La Loma", que consistía en una superficie de terreno de pasto natural de 690 m. de largo con orientación EsteSurEste / OesteNoroeste (11/29) y distaba del comienzo de la zona a aplicar unos 1400 m.

El trabajo consistía en sembrar pradera sobre unas 200 hectáreas con soja, dividido en dos chacras, previéndose unos 13 vuelos.

Mientras que se realizaba la carga de la semilla y los diferentes preparativos para el primer vuelo, el piloto al mando almorzó en el establecimiento “feijoada” y tomó jugo.

El equipo de apoyo para la operación, consistió en un persona con conocimiento del trabajo aeroagrícola, ( piloto aeroagrícola, amigo del piloto al mando) que colaboraba en la carga de semilla en la tolva de la aeronave y un peón de la estancia a sembrar.

La semilla era llevada hasta la aeronave desde el galpón por el ingeniero agrónomo a cargo de la programación del trabajo, luego era cargada por el amigo del piloto, quien desde arriba del ala introducía manualmente 9 bolsas y media en la tolva de la aeronave, teniendo cada bolsa un peso de unos de 34 kg. o sea un total en la tolva de la aeronave de unos 323 kg.

La vestimenta del piloto al mando consistía en una camiseta sin mangas (musculosa), pantalón corto y calzado liviano (mocasín) y usaba lentes oscuros para sol, no usó casco protector ni máscara para el trabajo aéreo.

La cabecera 11, fue la elegida como lugar de carga del producto y reabastecimiento. Para llegar a la chacra, luego del despegue, el piloto realizaba un viraje por izquierda, para empezar las pasadas prácticamente de oeste a este.

El régimen de aplicación era de 20 kg. por hectárea a una altura de 10 a 15 m con un ancho de franja de 11 m.

En la chacra había varios montes de eucaliptus. El primer monte, el más grande, se encontraba al inicio del trabajo de aeroaplicación ( sur ), que dejaba su zona adyacente sin aplicar, por lo que se tendrían que realizar vuelos de repaso para completarlos. Estos vuelos tendrían que realizarse prácticamente de sur a norte y de norte a sur, donde los virajes se debían hacer sobre el espejo de agua de una represa existente en la zona.

Según la información meteorológica de la ciudad de Tacuarembó, distante 70 Km del lugar del accidente, a las 14:00 h. el cielo estaba algo nuboso y el viento estaba del sector NNE 030° a unos 5 kt, 26 y presión atmosférica estandar.

De acuerdo a la modalidad y costumbres de trabajo del piloto, las áreas que no se realizaban, ya sea por su ubicación o por algún obstáculo, eran realizadas lo antes posible y no eran dejadas para lo último cuando el cansancio empezaba a sentirse.

Ciertas informaciones indicaron que la aeronave, cuando sobrevolaba el establecimiento “La Fe”, próximo a la chacra, lo hacía más bajo y los virajes más pronunciados, comparados con otros trabajos previos, realizados por el mismo piloto.

El piloto al mando despegó para continuar con la programación del trabajo, con la misma carga en su tolva que en los vuelos anteriores.

El equipo de apoyo no observó nada particular, diferente o digno de mencionar que en otros vuelos, salvo uno de ellos que vió al piloto encender un cigarrillo previo al despegue del tercer vuelo.

Varios minutos después del despegue de la aeronave y al no escuchar ruido alguno, el equipo de apoyo se alarmó, tratando de ver al avión, cuando a lo lejos divisaron una columna de humo.

Luego recibieron un llamado de un establecimiento vecino, comunicando la caída de la aeronave.

A las 14:40 fue advertida telefónicamente la Seccional Policial de Villa Ansina quién partió del lugar en compañía del personal médico.

El amigo del piloto que trabajaba en el equipo de apoyo, se dirigió con una persona en un vehículo del establecimiento del área de operación eventual, encontrando al piloto a orillas del embalse de agua, próximo al lugar del accidente, sostenido por una persona de una estancia contigua, quién fue el primero en llegar para asistirlo.

El piloto en la orilla del agua estaba totalmente mojado, ya que se había sumergido para apagarse las ropas, el que manifestó " ... me quedé sin comandos, el avión quedó loco, estoy con el rostro deformado necesito oxígeno... " Otras manifestaciones del piloto fueron "... respiré fuego, ... me quedé sin comando,...., traté de corregirlo con pata..."

En un principio fue auxiliado y llevado en un vehículo, unos 6 Km., hasta el establecimiento " La Loma" donde se encontraba el área eventual de operación.

El piloto descendió solo del vehículo y se mantuvo parado, luego fue acostado sobre un colchón a la sombra de un árbol, estando acompañado en todo momento por ese amigo del equipo de apoyo. Se mantenía con un diálogo fluido, lúcido, sin manifestaciones ostentosas de dolor. Su estado era de tranquilidad, llegando a manifestar asuntos económicos pendientes, sin hacer alusión a otras causas del accidente a las ya mencionadas.

Luego de esperar unos 30 minutos, se decidió trasladarlo hasta la localidad más cercana, Villa Ansina, encontrándose a unos 25 km al sur de la ruta nacional N° 26 con la ambulancia. En el auto de traslado, se le realizó las primeras acciones médicas por espacio de unos 10 minutos, para luego continuar el traslado en la ambulancia.

El personal médico manifestó que la persona se encontraba lúcido, tenía quemaduras de 2º y 3º grado en rostro, brazos, piernas y torso, una visión muy reducida debido a que uno de los ojos había sido alcanzado por el fuego, estaba respirando casi normal, no tenía sangrado y se quejaba de un fuerte dolor en el tórax y abdomen.

En la ambulancia, se le aplicó oxígeno y realizó trabajo médico por espacio de unos 25 minutos.

A unos 3 Km. de Pueblo Ansina el piloto al mando dejó de existir a las 15:45 h.

El accidente ocurrió próximo a la hora 14:15 h

La aeronave se incendió casi totalmente y siguió consumiéndose hasta el otro día, sin que se haya extinguido, hasta el arribo de la C.I.A.D.A. próximo a la hora 9:00.

Hubo daños en el tendido eléctrico para el control del ganado, que seguía activado durante la investigación de campo.

No hubo testigos que hayan visto cual fue la trayectoria de vuelo que tenía la aeronave ni la actitud antes de impactar con el terraplén.

## 1.2- Lesiones a Personas.

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	OTROS
<b>Mortales</b>	1		
Graves			
Leves / Ninguna			

## 1.3 - Daños sufridos por la Aeronave.

La hélice se separó del motor por el impacto, hallándose con sus palas dobladas hacia atrás.

La aeronave resultó prácticamente destruida luego del impacto y el incendio posterior. Parte del estabilizador vertical y horizontal, patín de cola, punta de ala derecha y una de las ruedas del tren principal de aterrizaje no llegaron a ser consumidas por el fuego.

## 1.4 - Otros daños.

El lugar donde impactó y deslizó la aeronave resultó con daños sobre su superficie, especialmente la zona de la posición final que se quemó al incendiarse la misma.

El cable de tendido eléctrico de control de ganado sufrió daños y la aeronave se encontraba apoyado sobre él.

## 1.5 - Información sobre el piloto.

<b>Piloto al Mando</b>	
<b>Sexo</b>	Masculino
<b>Nacionalidad</b>	Uruguayo
<b>Edad</b>	51 Años
<b>Licencia</b>	Piloto Comercial N° 1072
<b>Certif. Médico</b>	Clase 1, vencido.
<b>Venc. Certif. Médico</b>	07 de Diciembre del 2001.
<b>Habilitaciones</b>	No poseía habilitación vigente.
<b>Hs Total Vuelo</b>	3.327:57 h. al 7/12 /2000.

Los documentos personales, libro de Vuelo, libros de aeronave, motor y hélice, fueron destruidos en el incendio de la aeronave.

De acuerdo a registros del Departamento de Personal Aeronáutico, el piloto al mando realizó una reválida de horas militares el 4 de Febrero de 1992, obteniendo la Licencia de Piloto Comercial N° 1072.

Posteriormente el 3 de Agosto de 1994, obtuvo la Licencia de Piloto Privado N° 4724.

Las habilitaciones obtenidas eran en Aviones Monomotores Terrestres hasta 5700 Kg. Instrumentos Avión. Instructor. Habilitaciones vigentes no tenía.

No se tiene registro de habilitación de Piloto Aeroaplicador.

Al 7 de Diciembre del 2000 registró un total de 3.327 horas con 57 minutos, fecha de su última renovación, con vencimiento sicofísico el 7 de diciembre del 2001 para su Licencia de Piloto Privado y 7 de junio del 2001 para su Licencia de piloto Comercial.

El piloto contaba con un accidente ocurrido el 11 de Diciembre de 1994 con la aeronave CX-ALJ del Aeroclub de Rivera, donde se le suspendieron sus actividades de vuelo por 30 días por operar en un lugar no habilitado y en condiciones meteorológicas no apropiadas, en un vuelo de instrucción con un alumno.

El piloto al mando inició su actividad en la empresa propietaria de la aeronave en Setiembre de 1994, donde el dueño de la misma lo acompañó y capacitó en sus comienzos, para luego realizar trabajos aéreos por si mismo.

La información que constaba en la empresa del piloto, fue que había tenido continuidad desde el año 1994 y que en lo últimos 12 meses había aplicado 7399 hectáreas.

### 1.6- Información sobre la aeronave.

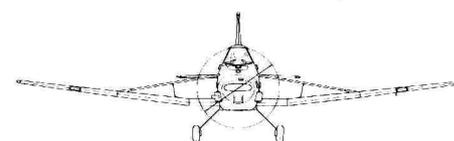
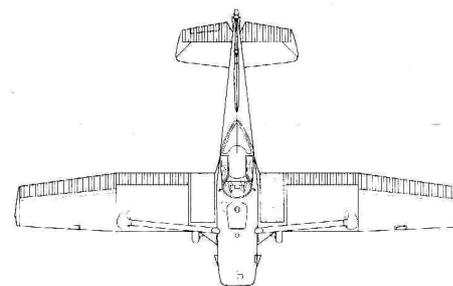
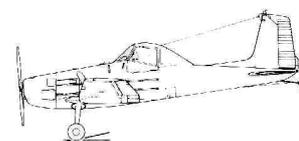
Fabricante	Cessna Aircraft Company.
Modelo	AgWagon A 188
Nº de Serie	188-0318
Certif. de Aeronaveg.	Vigente hasta el 03/Oct/2007
Categoría:	Restringido (Aeroagrícola)
Seguro	Vigente hasta el 02/ Ago/06
Capacidad de Personas	Solo un piloto

#### Motor:

Marca	Continental
Modelo	I0-520-FCD
Nº de Serie	574227
T.D.N.	2010:50 h. al 30/09/ 2005
T.D.U.R.G.	310:30 h.

#### Hélice:

Marca	McCaulley
Modelo	D3A34G58-NG
Nº de Serie	751423
T.D.N.	Desconocido.
T.D.U.R.G.	310:30 h.



La aeronave no cuenta con antecedentes de accidente o incidentes registrados en la O.I.P.A.I.A.

#### 1.6.1- Documentación de la aeronave.

La documentación de la aeronave y los Libros de Aeronave, de Motor y Hélice, estaban a bordo de la aeronave y por lo tanto fueron consumidas por el fuego.

Todos los datos fueron tomados de los formularios DGAC N°337.

En el mes de Septiembre del 2005, se le realizó una inspección a la aeronave CX-BHU-R en un Taller Aeronáutico Registrado de la ciudad de Rivera. El mismo contaba con la Homologación DGAC N°AM 107.

Según la orden de trabajo N° 010 de dicho taller, las tareas realizadas consistieron en la inspección de 100 horas según el manual de servicio de la aeronave para renovar el Certificado de Aeronavegabilidad. Se regularizó el DGPS, se le hizo el peso y balance, se verificó y realizó el cumplimiento de todos los AD's sin encontrarse ninguna anomalía o detalle de mal funcionamiento.

Dentro de los AD's realizados, hubo dos recurrentes, uno que refiere a los rieles del asiento del piloto, los cuales se encontraron en buen estado y el otro, es la sustitución de los cables directos de comando de los alerones, los cuales deben de ser reemplazados cada 500 horas de vuelo, los que a su vez y por iniciativa del Taller se los sustituyó antes de cumplirse las horas previstas para no hacerlos durante la zafra.

Los otros trabajos que se le realizaron en el mes de Febrero del 2006, en la base de la empresa en Vichadero, que consistieron en la instalación de 4 espárragos del múltiple de escape, cambio del condensador del magneto izquierdo y puesta a punto de ambos magnetos.

### 1.6.2 - Carga de la aeronave.

De acuerdo con la planilla de peso y balance realizada el 30 Set 2005 por un taller aeronáutico de reparación habilitado, el peso vacío de la aeronave era de 927.5 Kg y el centro de gravedad era 42", sin combustible, con aceite y sin el sistema de dispersión.

9 bolsas y media de unos 34 kg c/u	323 kg
Peso aproximado del piloto	90 kg
Unos 55 l. aprox. de combustible	40 kg
Peso del equipo de dispersión de sólido	<u>27 kg</u>
	480 Kg
Peso vacío de la aeronave era de	<u>927.5 Kg</u>
Peso estimado de la aeronave al momento del accidente	1407.5 kg

Peso máximo autorizado: .....4000 lbs. = 1.841 Kg

En cuanto al centro de gravedad se entendió que estuvo dentro de sus límites de operación aunque no hubo forma de comprobarlo .

### 1.7- Información Meteorológica.

La información suministrada por la Dirección Nacional de Meteorología, de la Estación meteorológica más cercana al lugar del accidente, ciudad de Tacuarembó fue :

#### 7 de Abril de 2006 Hora 13:00

- El cielo estuvo nuboso, 7 CuSc 600m.
- La temperatura del aire al abrigo meteorológico medida a 1,50 m fue de 24.0°C.
- La humedad relativa del aire 65%.
- La presión atmosférica a nivel medio del mar 1014.9 h Pa.
- El viento estuvo calmó.
- La Visibilidad horizontal del aire se estimó en 20 Km.
- Fenómenos significativos no se registraron.

#### 7 de Abril de 2006 Hora 14:00

- El cielo estuvo algo nuboso con 4/8 de Cu 800 metros.
- La temperatura del aire al abrigo meteorológico medida a 1,50 m fue de 26.2° C.
- La humedad relativa del aire fue del 56%.

- La presión atmosférica al nivel medio del mar fue de 1013.5 hPa.
- La visibilidad horizontal en superficie se estimó en 20 km.
- El viento sopló del sector (030°) NNE a 5 nudos (10 Km/h)
- Fenómenos significativos no se registraron.

#### 7 de Abril de 2006 Hora 15:00

- El cielo estuvo algo nuboso con 4/8 de Cu 800 metros.
- La temperatura del aire al abrigo meteorológico medida a 1,50 m fue de 27.3 ° C.
- La humedad relativa del aire fue del 51%.
- La presión atmosférica al nivel medio del mar fue de 1012.9 hPa.
- La visibilidad horizontal en superficie se estimó en 20 km.
- El viento sopló del sector (120°) ESE a 5 nudos. (10 Km/h)
- Fenómenos significativos no se registraron.

En la zona del accidente, el viento estuvo del Sector Este, con una velocidad estimada de 10 Km/h.

La puesta del sol era a las 18:31 h.

#### **1.8 - Ayudas para la navegación.**

Este tipo de trabajo agrícola no utiliza sistema de radioayudas para la navegación.

#### **1.9 - Comunicaciones.**

El piloto no contaba con comunicación con el equipo de apoyo.

#### **1.10 - Información de la zona del accidente.**

La operación se realizó desde el establecimiento "La Loma", utilizando un área de operación eventual de pasto natural contigua al casco de la estancia. Tenía una orientación 11-29, de unos 680 metros de largo y desde la cabecera 29, la más cercana al inicio de la chacra, estaba a unos 1.400 m.

La distancia desde la cabecera 29 y el lugar donde se precipitó la aeronave era de 2800 m.

La superficie de la chacra que estaba trabajando era de 110 hectáreas, teniendo como obstáculos tres montes de árboles, cuya altura promedio era de unos 20 m.. El largo de la chacra y el sentido de la aeroaplicación era de Este a Oeste, con un promedio de 1.700 m. Algunos virajes el piloto encontraba el sol de frente. **Croquis 1**

El monte de más al sur, el más grande, dificultaba la aplicación, por lo que el piloto debía elevarse para evitarlo, quedando una zona contigua a los árboles sin semilla.

Para completar esa zona, el piloto debía repasar con vuelos en dirección N-S.

Una taipa, con una altura promedio de 5 m. contenía un volumen de agua con una extensión casi igual a la mencionada chacra.

Detrás de éste, el terreno continúa con una pendiente pronunciada. Cuando se nivelaba el terreno había un tendido eléctrico activado de control del ganado.

#### **1.11 Registradores de vuelo.**

La aeronave no estaba equipada con registrador de datos de vuelo o voces en el puesto de pilotaje. La reglamentación aeronáutica vigente no exigía transportar abordo uno u otro de los registradores.

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

La aeronave volaba prácticamente con rumbo Este, cuando impactó casi perpendicularmente con la taipa, de unos 5 metros de alto, con la punta de ala derecha, en descenso, con una inclinación lateral no menor a 26 °, lo que provocó que el avión sufriera un rolido hacia la derecha con nariz abajo. Luego la aeronave impactó de nariz, giró verticalmente en sentido antihorario, separándose la hélice del motor por el golpe. 8 metros más adelante, el avión tomó nuevamente contacto con el terreno, con el tren de aterrizaje hacia arriba. El eje longitudinal de la aeronave quedó prácticamente con rumbo sur, 46 metros del primer impacto. **Croquis 2**

Desde el primer contacto que tuvo la aeronave con la taipa, dejó esparcidos en todo el trayecto pequeños fragmentos del fuselaje y alas, hasta su posición final.

En el lugar donde fue encontrada la hélice, se encontró la tapa del tanque de combustible.

El ala derecha, producto primero del impacto contra la taipa, luego con el golpe vertical y más tarde por el desplazamiento de la aeronave sobre una depresión del terreno, los piques de madera y el tendido eléctrico, resultó ( borde de ataque hacia atrás ) y su punta de ala levantada. El ala izquierda retrasada 45°.

La aeronave se incendió. El fuego no fue combatido y terminó consumiendo la mayoría de la aeronave, salvo parte del ala derecha, una rueda del tren principal de aterrizaje, el patín de cola, parte del estabilizador vertical y parte del horizontal.

En la tolva se encontró semilla, así como también se encontró esparcida en las proximidades de la aeronave.

La aeronave tenía sus flaps retraídos.

No hubo evidencias de que el piloto haya accionado la emergencia de carga.

## **1.13 – Información médica y patológica.**

El piloto accidentado fue evaluado por la División de Medicina Aeronáutica hasta el día 7 de diciembre de 2000, certificándose su aptitud psicofísica Clase 1 y 2 hasta el día 7 de junio de 2001, fecha que venció su aptitud, siendo el último chequeo de esa División.

De los antecedentes existentes en el mencionado Gabinete Psicofísico, no se registran indicadores psicofísicos que hayan motivado su inaptitud temporal o parcial de la actividad de vuelo durante sus anteriores evaluaciones periódicas, si bien durante los últimos 6 años no existe información de su salud física.

Dado que no realizó exámenes psicofísicos ni registró evaluaciones durante los últimos 6 años, no se pudo efectuar un diagnóstico dinámico y actual sobre aspectos de su personalidad, variables comportamentales y factores aptitudinales que le permitían desempeñarse como piloto.

Tanto en CEMECO (Mutualista Médica de la ciudad de Rivera) ni en el H.C.FF.AA. no constaba al momento del accidente consultas médicas recientes ni enfermedades previas.

La última asistencia que recibiera en el H.C.FFAA consistió en la reparación quirúrgica de una hernia inguinal derecha efectuada el 27 de julio de 2004, no constatándose

otros elementos patológicos en la valoración preoperatoria , clínica y paraclínica, realizada previo a la cirugía. Fue dado de alta al otro día en buenas condiciones.

El resultado del exámen de alcoholemia y toxicológico del piloto solicitado por ésta Comisión y realizado por los Servicios Periciales del Instituto Técnico Forense del Laboratorio de Química y Toxicología arrojó que el piloto no presentaba alcohol etílico en sangre y drogas de abuso en su muestra de orina.

Habiendo analizado los antecedentes y las declaraciones e informaciones aportadas por su entorno familiar y amistades, se puede concluir que no se constataron indicadores físicos, psicológicos, psicosociales y laborales que objetivamente puedan haber sido un factor contribuyente a la causa del accidente.

De acuerdo a una evaluación técnica de la historia clínica del piloto, realizada por la dirección técnica del Hospital Militar, donde el mismo recibía asistencia médica, no surgieron antecedentes patológicos que pudieran vincularse con el accidente.

El piloto al mando sufrió quemaduras corporales extensas que tomaron todo el cuerpo, desde la cara, con afectación de vías respiratorias superiores, boca, pestañas, cejas y cabellos.

Quemaduras de 2° grado en sus extremidades superiores, con diferentes grados de afectación según las zonas de las mismas, con desprendimiento en guante de la piel en ambas manos

Múltiples excoriaciones y erosiones en cara y cuero cabelludo.

Quemaduras en dorso de tronco, glúteos y de ambos miembros inferiores en toda su superficie, respetando tobillos y pies, por la presencia de medias y calzado.

Equimosis en cara anterior de ambas caderas y regiones ilíacas, las que corresponderían posiblemente al cinturón de seguridad.

Pequeñas erosiones superficiales en ambos miembros inferiores.

Se constató la existencia de hollín en los sectores altos a nivel de las mucosas del árbol respiratorio, así como la desecación en toda la extensión de la misma, por lo se deduce que hubo quemadura de la vía aérea alta y baja.

A nivel abdominal se constató la existencia de abundante sangre libre en la cavidad peritoneal, producto de grandes desgarros del intestino grueso y también del delgado.

No hubo estallido intestinal.

Se apreció grandes decolamientos de las partes osteo-músculo aponeuróticas de retro- peritoneo y lumbar, que provocaron abundante sangrado.

Desgarro a nivel de ambos hilios renales.

Hematoma retro peritoneal extenso y abundante.

Debido a lo dicho anteriormente, el médico forense dictaminó que su muerte se produjo por mecanismo combinado o una sumatoria de : quemadura de la vía aérea en toda su extensión, anemia aguda, extensas quemaduras de 2° grado en la superficie cutánea; secundarios a un accidente de aviación.

#### **1.14 – Incendio.**

La aeronave luego del impacto contra el terreno comenzó a incendiarse.

El incendio estuvo concentrado en la zona de la posición final de la aeronave. Tomó fuego la corta vegetación del terreno desde la posición final de la aeronave hasta unos 10 metros hacia donde se encontró la hélice y el tapón del depósito de combustible.

El fuego no fue combatido y terminó consumiendo casi totalmente la aeronave.

### **1.15 – Supervivencia.**

El accidente en primera instancia dio lugar a la supervivencia.

El arnés de seguridad actuó satisfactoriamente. El piloto al mando logró resistir al impacto que se produjo cuando el ala derecha golpeó contra el terraplén, cuando la aeronave impacta verticalmente y cuando golpea finalmente invertida.

El piloto evacuó la aeronave por sus propios medios.

El piloto sufrió importantes heridas y quemaduras en su cuerpo especialmente en sus extremidades.

El piloto se dirigió por sus propios medios unos 50 metros, se sumergió en las aguas de la represa y se sentó en la orilla, donde lo encontró la primera persona en llegar al lugar para auxiliarlo.

El piloto no contaba con equipo de comunicación con el equipo de apoyo.

A las 14:40 h. fue advertida telefónicamente la Seccional Policial de Villa Ansina quién partió en forma inmediata hacia el lugar en compañía del personal médico de salud pública.

A continuación llegaron en una camioneta varias personas y lo trasladaron hasta las instalaciones del establecimiento " La Loma", a la espera de la ambulancia que ya estaba en camino.

Luego de unos 30 minutos, se decidió transportarlo e ir al encuentro de los servicios médicos, Una vez en la ambulancia, se le aplicó oxígeno y realizó trabajo médico por espacio de 25 minutos aproximadamente, cuando ya estando a unos 3 Km. de Pueblo Ansina el piloto al mando dejó de existir a las 15:45 h.

### **1.16 – Ensayos e investigaciones.**

No se pudo contar con la información del DGPS ya que fue consumido totalmente por el incendio.

Se realizó una exhaustiva inspección de todos los comandos de vuelo, cables, rondanas, brazos de transmisión de movimientos, barriles de conexión, etc., los que a pesar del fuego mantuvieron su integridad, no encontrándose evidencias de corte, desprendimientos, mal funcionamiento, etc.

Se analizó el combustible contenido en los bidones de plástico transportados en la tolva para reabastecimiento de la aeronave, siendo normales los resultados obtenidos.

No se logró constatar la existencia del indicador de aviso de entrada en pérdida de la aeronave , debido a los daños producidos por el fuego.

### **1.17 Información Orgánica y Dirección.**

En el Certificado de Matrícula, el propietario de la aeronave era Aero Agrícola Correa y/u otro. La aeronave estaba asegurada a esa empresa.

En el Registro Nacional de Aeronaves figura como explotador de la aeronave la empresa AFURI Ltda.

En la Dirección de Transporte Comercial de la D.G.A.C. sobre la autorización de la empresa para operar en la modalidad de aeroplación y sus aeronaves autorizadas,

informó que en sus registros no surgían antecedentes con la denominación social de Aeroaplicación Correa Ltda. y que la aeronave CX-BHU-R se encontraba afectada a la empresa Cantore Servicios Aéreos.

En la Dirección de Seguridad Operacional, la empresa Aeroagrícola Correa Ltda. no era titular de un Certificado de Explotador Aéreo Agrícola de acuerdo a la establecido en el RAU 137.11, al momento del accidente.

El propietario de la empresa manifestó que la aeronave estaba trabajando para la empresa Aero Agrícola Correa Ltda.

El propietario de la empresa contaba al momento del accidente con 2 aeronaves PA-25 y un Cessna 188-A operativos y otro PA-25 que estaba en reparación.

### **1.18 Información Adicional.**

Se utilizaron datos del manual del propietario de la Cessna e información relativa a la aeronave en otras publicaciones.

### **1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces.**

La investigación se efectuó en base al Código Aeronáutico Uruguayo Ley No.14305, Documento 9756-AN/965 Parte I y IV de la OACI, Manual de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Anexo 13 y a las Normas y Métodos Recomendados Internacionales, al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, Investigación de Accidentes e Incidentes de aviación.- AIP URUGUAY Reglamentos Aeronáuticos Uruguayos RAU Decreto 349/00, 183/001 y otros.

## **2. ANÁLISIS.**

### **2.1 Generalidades.**

En la actividad de aeroaplicación hay una serie de factores que inciden negativamente en la seguridad de la operación, entre ellos se encuentran: tener un buen descanso, usar equipos de protección, no exceder los tiempos de trabajo. También hay que considerar las precauciones que hay que tener, como conocer los obstáculos del área donde se hará el trabajo, tales como tendido de cables eléctricos, etc.

Esta actividad es normalmente riesgosa, debido a la baja altura en la que se trabaja, no teniendo tiempo para reaccionar ante una falla de motor, para alcanzar una zona apta para poder aterrizar, ni para poder recuperar la aeronave ante una pérdida de sustentación. No se tiene demasiado tiempo para analizar una falla y detectar si la misma es solucionable con los procedimientos previstos.

### **2.2 Factor Operacional.**

#### **2.2.1 Calificación de la tripulación.**

Si bien la documentación estaba a bordo de la aeronave, los registros consultados manifiestan que el piloto estaba manteniendo una asiduidad de vuelo en la actividad aeroagrícola.

En los últimos 12 meses la empresa le contabilizó 7399 hectáreas, lo que daría un promedio de 185 horas.

Una semana antes del accidente había volado 25 horas en casi 3 días.

La Comisión Investigadora entendió que el piloto estaba entrenado para este tipo de tarea.

## **2.2.2 Procedimientos operacionales.**

El trabajo consistía en sembrar pradera sobre unas 200 hectáreas con soja, dividido en dos chacras.

El volumen disponible en la tolva de la aeronave fue de 9 bolsas y media de semilla que eran cargadas manualmente. Cada bolsa tenía un peso de unos de 34 kg. o sea unos 323 kg.

El régimen de aplicación era de 20 kg. por hectárea, por lo que se preveía unos 13 vuelos.

El inicio del trabajo fue próximo a la hora 13:00.

En el Manual de Propietario de la aeronave, recomienda que la velocidad de trabajo esté entre 95 y 115 MPH, se asume que la velocidad de operación es 105 MPH ( 170 Km/h ) o sea 2833m/min.

En cada vuelo el piloto despegó del área de operación eventual, realizaba un viraje por izquierda y volaba 1400 m. hasta la chacra. La chacra, en su lado más recto y largo era de unos 1700 m, de promedio, en dirección este-oeste. En cada pasada, con una franja de 11 m. se descargaba aproximadamente 37 Kg de semilla. Para descargar el contenido de la tolva, el piloto debería realizar 9 pasadas. Para realizar las 9 pasadas el piloto debería realizar 9 virajes ( padrones de procedimientos ) y luego regresar desde el final de la chacra, unos 3400m. a cargar nuevamente semilla.

Cada viraje de procedimiento se estimó que recorrió 2600 m.

Cada vuelo le podría insumir al piloto un poco más de 15 minutos.

Para completar la chacra de 200 hectáreas tendría que realizar 13 vuelos con un total de 3 h 20'. Además se tiene que sumar el tiempo en tierra para la carga de la semilla, 12 cargas por 10 min c/u, 2 horas.

El rango de operación normal del consumo de combustible se encuentra entre 7 a 17 gal/h. Si el consumo medio se estima en 12 gal/h ( 45 L/h ), cada tres vuelos tendría que abastecer por lo menos 50 litros de combustible, a 5 min. cada carga son 15 min.

Prácticamente desde el inicio, un monte de eucaliptus impedía una aplicación homogénea, por lo que el piloto tenía que suspender antes y seguir después, quedando zonas adyacentes sin semilla, por lo que se tendría que realizar vuelos de repaso para completarlos. Estos vuelos tendrían que realizarse prácticamente de sur a norte y viceversa, donde los virajes se debían hacer sobre el espejo de agua de una represa existente en la zona.

De acuerdo a la modalidad y costumbres de trabajo del piloto, las áreas que no se realizaban, ya sea por su ubicación o por algún obstáculo, eran realizadas lo antes posible y no eran dejadas para lo último cuando el cansancio empezaba a sentirse.

Si se comenzó a las 13 horas y el tiempo estimado del trabajo es 5 h 35 min. sin contar los vuelos de repaso, resulta 18 h 35 min

La puesta del sol era a las 18:31 h.

Esta cantidad de trabajo y la hora de comienzo, hacía imposible que el resto del día alcanzara para cumplir con la tarea y regresar a la base en Vichadero.

El piloto podría reducir los tiempos volando más rápido y haciendo los virajes más cerrados.

Se entiende que el factor operacional, debido a la carga laboral y la disminución de los márgenes de seguridad, es contribuyente directo en el accidente

### **2.2.3 Condiciones meteorológicas.**

Las condiciones meteorológicas alrededor de la hora del accidente fueron de cielo algo nuboso 800 metros con una temperatura de 26° C, una humedad relativa 56%, presión atmosférica estandar, visibilidad horizontal de 20 km.y un viento del sector NNE (030°) rotando ESE (120°) a 5 nudos.(10 Km/h). Fenómenos significativos no se registraron.

En la zona del accidente el viento estuvo del Este, con una velocidad estimada igual al reporte meteorológico.

Por lo anterior se entiende que las condiciones meteorológicas no fueron contribuyentes.

### **2.2.4 Control de tránsito aéreo.**

El espacio aéreo del aeropuerto de Tacuarembó, el más cercano al lugar del accidente, tiene un límite lateral casi de 19 Km y se encontraba a un poco más de 60 Km del lugar donde la aeronave estaba trabajando.

La aeronave estaba realizando operaciones agrícolas dentro de espacio aéreo G .

### **2.2.5 Comunicaciones.**

Ni el piloto de la aeronave, ni el equipo de apoyo contaba con lo establecido en el Reglamento Aeronáutico Uruguayo 137.40 (d)

## **2.3 Factor Material.**

### **2.3.1 Mantenimiento de la aeronave.**

Últimamente el mantenimiento de la aeronave fue realizado en un Taller Aeronáutico de Reparación, cumpliendo los trabajos correspondientes y asentándolos en los correspondientes documentos D.G.A.C. N°337.

De acuerdo con el RAU 137.35 los registros de la aeronave deben permanecer en todo momento en la base principal de la empresa.

### **2.3.2 Performance de la aeronave.**

El piloto hizo una pasada por la chacra hacia el oeste, corta la siembra, inició un viraje por derecha con viento de cola, sobre el espejo de agua.

El desempeño de la aeronave, hace que en los virajes la velocidad de pérdida aumenta. Cuanto mayor es el viraje, mayor es la velocidad de pérdida, sumado al viento de cola el desplome de la aeronave es casi un hecho.

El posible escenario del vuelo del accidente se realiza sobre el espejo de agua, el que tiene una densidad del aire diferente al de la tierra por la diferencia de temperatura.

Las condiciones del medio ambiente tuvieron incidencia directa sobre la performance de la aeronave.

### **2.3.3 Peso y centrado.**

El peso de la aeronave estaba por debajo del máximo peso certificado y en cuanto al centro de gravedad se entendió que estuvo dentro de sus límites de operación.

### **2.3.4 Instrumentos de la aeronave.**

Los instrumentos o equipos de la aeronave que pudieron tomarse en cuenta para el presente informe no son exigidos por las actuales reglamentaciones o fueron destruidos por el fuego

### **2.3.5 Sistemas de aeronave.**

Si bien no hubo testigos que pudieran aportar datos de los últimos momentos de vuelo de la aeronave, se descartó una falla de motor, en base a que el piloto al mando no manifestó otra cosa, que la falta de comando. Independientemente de lo mencionado, el estado general del motor, hizo imposible determinar si la planta motopropulsora fue factor en la concatenación de eventos.

El RAU 137.35 obliga a que la documentación de la aeronave se encuentre en la Base Principal. El propietario de la empresa manifestó que los libros de aeronave y de motor y hélice, se encontraban en la aeronave y resultaron quemados en el incendio.

Las ultimas dos inspecciones para renovación del Certificado de Aeronavegabilidad fue realizada por talleres certificados y habilitados con los alcances correspondientes,

El TAR que realizó la ultima inspección de 100 h. el 30 de setiembre de 2005, además de realizarle los trabajos inherentes de la correspondiente renovación le regularizó el DGPS, se le realizó el peso y balance.

Este taller adelantó un AD recurrente, referente a los cables directos de acción de los alerones, que se deben reemplazar cada 500 horas para no dejar a la aeronave parada unos días en la zafra.

El avión no tenía corrosión y el motor tenía 300 h desde su última revisada general.

El hecho de que las palas de la hélice resultaran dobladas hacia atrás y que los flaps estaban retraídos obedece a que, una vez que la aeronave probablemente entró en pérdida, el piloto redujo la potencia del motor y trató de corregir la actitud con los pedales, moviendo así el timón de dirección, primer superficie de vuelo que tiene control del avión a baja velocidad. La extensión de los flaps a baja velocidad le hubiese generado más resistencia que sustentación. Lo que resta, es esperar que el avión consiga velocidad para que las otras superficies primarias de vuelo tengan efecto. La poca altura que el trabajo aeroagícola requiere, complica aún más la recuperación de la aeronave. Es así que el piloto no logró controlar el avión e impactó la taipa, generando el accidente.

La Comisión Investigadora realizó una inspección de todos los comandos de vuelo, cables, rondanas, brazos de transmisión de movimientos, barriles de conexión, etc., los que a pesar del fuego mantuvieron su integridad, no encontrándose evidencias de corte, desprendimientos, mal funcionamiento, etc.

Se entendió que el factor material no fue contribuyente.

## **2.4 Factores Humanos.**

### **2.4.1 Aspectos fisiológicos y psicológicos.**

Habiendo analizado los antecedentes y las declaraciones e informaciones aportadas por su entorno familiar, amistades y testigos del accidente, se puede concluir que no se constataron indicadores físicos, psicológicos, psicosociales y laborales que objetivamente puedan haber sido un factor contribuyente a la causa del accidente.

### **2.4.2 Aspectos de conducta**

El hecho de tener que rendir un examen teórico, para obtener la habilitación de aeroplano, el cual le podía suponer tener problemas para poder aprobarlo era el motivo por el cual no poseía la correspondiente habilitación. A pesar de ello, tampoco renovó su licencia de piloto privado, ni la de piloto comercial.

A pesar de que el piloto había descansado bien la noche anterior, al otro día reposó aproximadamente una hora en una habitación de la empresa, antes de salir con la aeronave hacia la chacra.

El hecho de empezar el trabajo después del mediodía, pudo originar cierto malestar al piloto.

El piloto almorzó “ feijoada “, un plato pesado , el cual toma mucho tiempo su digestión y el cual no es recomendado ingerir antes de realizar este tipo de vuelos, pudiendo llegar a producir una descompensación estomacal.

Se entendió que al tercer vuelo, luego que el piloto realizó varias pasadas, decidió empezar los retoques, ya que su procedimiento, llevaba a realizarlos lo antes posible y no dejarlos cuando el cansancio empezaba a sentirse. Fue así que, voló hacia el oeste en su pasada más larga por la chacra, sobrevolar el espejo de agua y aplicar en dirección norte-sur sobre un costado del monte.

La Comisión Investigadora no encontró semilla, salvo en la tolva de la aeronave, por lo que el piloto no tuvo tiempo de tirar la emergencia, entendiéndose que ésta no era factor para cambiar sustancialmente el resultado de la situación.

No se descarta que el cigarrillo, que eventualmente haya encendido al iniciarse el tercer vuelo, pudo haber distraído la atención del piloto por caída o por consumo en su boca.

Se entendió que el piloto al mando estuvo apresurado para finalizar la tarea debido a la hora de inicio y el hecho que de no finalizar la tarea con el tiempo suficiente para regresar a la base de la empresa antes de la puesta de sol, lo que obligaría a permanecer en la estancia hasta el día siguiente.

La reducción del tiempo para realizar el trabajo planificado, le significaba al piloto al disminuir los tiempos normales de las maniobras de vuelo, situación confirmada por esta Comisión Investigadora.

Al salir de la parte más larga y recta de la chacra en dirección este-oeste, a baja altura, en viraje de procedimiento con el sol de frente, pendiente de la indicación del GPS y ante una pérdida de conciencia situacional instantánea, probablemente entró en pérdida. El piloto, en su arriesgado trabajo de volar a baja altura, impotente de recuperar la aeronave en tan poco tiempo, la punta del ala derecha impactó contra la taipa.

De acuerdo todo lo anterior y no teniendo ningún testigo que presenciara la trayectoria final, ni el sonido de la aeronave antes de impactar contra el terraplén, sumado a que no se liberó la carga de la tolva, así como también el hecho de que las palas de la hélice resultaran dobladas hacia atrás, se llegó a la posible conclusión de que la aeronave una vez despegada, pudo realizar algunas pasadas con trayectoria E-W, para luego en la salida y maniobra posterior realizar algunas pasadas con orientación N-S, donde en el viraje sobre el espejo de agua de la represa, con una componente de cola, el piloto al mando tuvo una desorientación espacial; un descuido producto del cigarrillo, la aeronave entró en pérdida, no pudiendo el piloto al mando controlar la situación, solo atinando a sacar potencia antes de la colisión contra el terreno.

Esta Comisión Investigadora entendió, que toda la información suministrada por el piloto del accidente, determina una entrada en pérdida de la aeronave.

El piloto al mando era caracterizado por ser arriesgado en la realización de su actividad aérea.

Se entendió, que el peligro potencial que representa, para la seguridad de las operaciones, el no seguir los procedimientos establecidos en las normas, lo que no parece no ser percibido en su real importancia, dada la característica humana de adaptarse a situaciones irregulares, o de hacer de ellas una conducta habitual, generan todas ellas situaciones inseguras, que se pueden evitar. Todas esas situaciones evidentemente redujeron los márgenes de seguridad de la operación, constituyendo a los factores humanos como contribuyentes directos en la ocurrencia del accidente.

## **2.5 Supervivencia.**

Se encontró una tapa del tanque de combustible al lado de la hélice, lo que indicaría que fue desprendida al segundo impacto del avión con el terreno, luego al invertirse la aeronave, el combustible comenzó a derramarse tomando ignición inmediatamente debido seguramente por la temperatura del motor o descarga del sistema eléctrico dañado por el accidente y la estructura metálica de la aeronave. No se descarta la posibilidad de que el fuego se inició por una descarga del tendido eléctrico de control de ganado.

La vestimenta usada por el piloto para realizar el vuelo, no fue como lo exige el RAU 137.40 (c). El piloto usaba camiseta sin mangas (musculosa), pantalón corto y calzado liviano (mocasín) y lentes oscuros para el sol, no usó casco protector en ningún momento de la operación.

Debido a que no usó el casco de seguridad y que su vestimenta no era la adecuada para este tipo de trabajos, sufrió importantes heridas y quemaduras en su cuerpo especialmente en sus extremidades.

### **2.5.1 Respuesta del servicio de salvamento y extinción de incendios.**

A las 14:40 h. fue advertida telefónicamente la Seccional Policial de Villa Ansina quién partió en forma inmediata hacia el lugar en compañía del personal médico de Salud Pública.

A continuación llegaron en una camioneta varias personas y lo trasladaron hasta las instalaciones del establecimiento " La Loma", a la espera de la ambulancia que ya estaba en camino.

Luego de unos 30 minutos, se decidió transportarlo e ir al encuentro de los servicios médicos, Una vez en la ambulancia, se le aplicó oxígeno y realizó trabajo médico por

espacio de 25 minutos aproximadamente, cuando ya estando a unos 3 Km. de Pueblo Ansina el piloto al mando dejó de existir a las 15:45 h.

### **2.5.2 Análisis de lesiones.**

Dada la severidad de las lesiones constatadas en la autopsia, el compromiso vital de las mismas, se descarta que cualquier medida en menor tiempo y adecuada atención hubiera cambiado el destino del paciente.

### **2.5.3 Aspectos de Supervivencia.**

El equipo de apoyo no contaba con extintor de incendio, equipos de radio, equipos de primeros auxilios y equipos de salvamento.

## **3. CONCLUSIONES.**

El piloto al mando no se encontraba habilitado para la realización del vuelo, ya que tenía vencida su habilitación sicofísica desde Junio del 2001.

El piloto al mando no tenía habilitación de aeroaplicador.

La empresa no llevaba un control de las licencias y habilitaciones de su personal de vuelo.

El piloto contaba con una experiencia de unas 3328 horas de vuelo al 7/12/2000.

El piloto al mando contaba en su legajo con un accidente.

La aeronave tenía su Certificado de Aeronavegabilidad vigente.

La empresa para cual estaba operando la aeronave, no estaba autorizada a operar por la Autoridad Aeronáutica.

La empresa no contaba con Certificado de Explotador Aéreo Agrícola.

El piloto previo al vuelo le manifestó a una persona que estaba cansado.

En el vuelo de traslado se transportaron bidones de combustible en la tolva de la aeronave.

La vestimenta usada por el piloto para realizar el vuelo, no cumplía con la reglamentación pertinente RAU 137.40 (c). Se entendió que de acuerdo al tipo de accidente y su posterior incendio, el uso de casco y un mono de vuelo resistentes al fuego y guantes podrían haber minimizado las lesiones recibidas, por lo que al no tomarse en cuenta los procedimientos establecidos se generaron situaciones inseguras que redujeron los márgenes de seguridad de la operación, constituyendo a los factores humanos como contribuyentes directos en la ocurrencia del accidente.

La actividad planificada se inició con retraso lo que motivó cierto malestar al piloto al mando, por que era poco probable que el piloto regresara a la base de operaciones antes de la hora de puesta de sol.

Se entendió que el piloto al mando estaba apresurado, motivo que podría quizás explicar las maniobras de vuelo exageradas en las pasadas bajas sobre el casco de la estancia, así como también los pronunciados virajes para enfrentar el cultivo.

El piloto al mando era considerado arriesgado en la realización de su actividad aérea, .

No se constataron indicadores físicos, psicológicos, psicosociales y laborales que objetivamente puedan haber sido un factor contribuyente a la causa del accidente.

Antes de iniciar la actividad de aeroaplicación, el piloto al mando almorzó "feijoada", el cual no sería recomendado cuando se tiene que realizar este tipo de vuelos, pudiendo llegar a producir eventualmente alguna descompensación digestiva.

El personal de apoyo para la operación, no se ajustó a lo establecido en el RAU 137.40 (d).

El piloto venía realizando actividad casi ininterrumpida en aeroaplicación y en esa empresa desde el año 1994.

Se informó que los libros del piloto y Aeronave, de Motor y Hélice estaban en la aeronave y se quemaron en el incendio de la aeronave.

Por los trabajos realizados por el piloto, se entendió que voló 185 horas en los últimos 12 meses y una semana antes del accidente había volado 25 horas en casi 3 días.

El propietario de la empresa manifestó que el piloto tenía una amplia experiencia en ese tipo de aeronave dado que era la que mas volaba.

Al momento del accidente la aeronave estaba por debajo de su peso máximo autorizado.

A las 4810 h. de T.D.N. a la aeronave le fue realizada la inspección de 100 h. según el manual de servicio de la aeronave, donde se regularizó el DGPS, también se realizó el peso y balance y se le recorrieron el listado de AD, para la renovación de su Certificado de Aeronavegabilidad en Setiembre del 2005.

Los cables directos de acción de los alerones se reemplazaron 190 horas antes de lo previsto, para que este trabajo no dejara la aeronave inactiva durante la zafra.

Se entendió que el centro de gravedad estaría dentro de sus límites de operación .

No hubieron testigos presenciales de la trayectoria ni actitud de la aeronave previo al impacto.

Se entendió que el piloto estaría realizando su tercer vuelo en una repasada con un rumbo N-S, lo que le implicaba realizar un viraje muy probablemente por derecha y sobre un espejo de agua.

El piloto no accionó la emergencia de la carga.

El piloto encendió un cigarrillo previo al despegue, por lo que no puede descartarse el hecho que pudo existir un descuido por quemadura, caída del mismo, etc.

Se entendió que el escenario mas probable fue que en el viraje sobre el espejo de agua de la represa, con una componente de viento de cola, la aeronave entró en pérdida, no pudiendo el piloto al mando controlar la situación. No se puede descartar que el piloto al mando haya tenido una descomposición digestiva u otro síntoma.

No se pudo analizar una posible falla de motor debido a los daños de la aeronave, no obstante se descartó en base a que el piloto mando no mencionó nada al respecto.

El piloto no hizo ninguna consideración respecto a ninguna persona como responsable de la situación que había vivido.

El factor operacional fue un contribuyente directo en la ocurrencia del accidente.

Se realizó una exhaustiva inspección de todos los comandos de vuelo, cables, rondanas, brazos de transmisión de movimientos, barriles de conexión, etc., los que a pesar del fuego mantuvieron su integridad, no encontrándose evidencias de corte, desprendimientos, mal funcionamiento, etc.

Se entendió que la aeronave no tuvo una falla de motor.

Se entendió que el factor material no fue contribuyente.

Las condiciones meteorológicas no fueron contribuyentes.

Se entendió que la aeronave, aún sin control, golpeó con la punta del ala derecha un terraplén, impactando con el terreno y posteriormente se invirtió.

El accidente ocurrió en el marco de una cultura organizacional de la empresa que propició el mismo.

Se entendió que hubo presencia del Error Tipo 1, o sea Fallas Activas, así se denomina a las fallas concientes y premeditadas en lo que refiere a las irregularidades tanto de la empresa como a las del propio piloto.

Alto grado de invulnerabilidad por parte del piloto.

Estresores acumulativos personales, operacionales y la posible presencia de arribaritis ( deseo de regresar a destino ) o porque el piloto tiende a ceder a las presiones de su empresa son factores contribuyentes directos al accidente.

El accidente se produjo a las 14:15 h.

Se encontró la tapa del tanque de combustible al lado de la hélice lo que indicaría que fue desprendida al segundo impacto de la aeronave con el terreno, luego al invertirse la aeronave, el combustible comenzó a derramarse tomando ignición inmediatamente, al quedar haciendo contacto con el tendido eléctrico activado, o la temperatura emanada por el motor de la aeronave o arcos eléctricos debido a cortocircuitos con la estructura de la aeronave.

La aeronave luego del impacto contra el terreno se incendió.

El incendio estuvo prácticamente concentrado en la zona de la posición final de la aeronave.

El fuego no fue combatido y terminó consumiendo casi totalmente la aeronave.

El piloto al mando resultó con graves lesiones y quemaduras.

El piloto fue trasladado en principio hasta las instalaciones del establecimiento " La Loma", con la intención de esperar la llegada de los servicios sanitarios desde Villa Ansina (distante del lugar unos 33 Km).

El piloto mantenía un diálogo fluido, estando lúcido, tranquilo, llegando a manifestar asuntos económicos pendientes, sin hacer alusión a otras causas del accidente a las mencionadas por los testigos.

Luego de unos 30 minutos, se tomó la decisión de realizar el traslado para encontrarse con la ambulancia, no obstante ello, dada la severidad de las lesiones constatadas en la autopsia, el compromiso vital de las mismas, descarta que cualquier medida en tiempo y forma, hubiera cambiado el severo pronóstico vital del paciente.

A unos 3 Km. de Pueblo Ansina el piloto al mando dejó de existir a las 15:45 h.

### **Causas probables:**

La Comisión Investigadora entendió que la causa del accidente fue que mientras el piloto estaba realizando un vuelo de repaso, muy probablemente en viraje y debido a una pérdida de conciencia situacional, tuvo una pérdida de sustentación, debido a que el piloto al mando expuso la aeronave a una actitud donde adoptó un ángulo de ataque crítico, provocando una brusca disminución de sustentación y un alto coeficiente de resistencia, no pudiendo controlar dicha situación debido a la escasa altura disponible, lo que determinó el impacto de la aeronave contra el terreno.

No se descarta la posibilidad de que el piloto haya tenido un indisposición súbita en el vuelo, o un descuido producto del cigarrillo encendido que portaba.

La investigación del accidente se vio dificultada por la falta de testigos que hubieran presenciado la última maniobra de vuelo realizada por el piloto al mando y al haberse consumido totalmente la aeronave por el fuego.

## **4. Recomendaciones sobre seguridad.**

### **4-1 Dirigidas a la empresa propietaria de la aeronave.**

En la planificación de un vuelo adquiere vital importancia el conocimiento y comprensión de las condiciones meteorológicas, del medio ambiente y sus consecuencias por parte de los pilotos que trabajan en ella.

Controlar debidamente las licencias y habilitaciones de su personal a fin de que las mismas cumplan con las exigencias de la autoridad aeronáutica.

No transportar combustible en la tolva de la aeronave ya que pone en peligro la integridad física del tripulante, la aeronave y todo su entorno.

Proveer a las tripulaciones del equipamiento adecuado como ser casco, mono de vuelo, guantes, etc. para cumplir con la normativa existente RAU 137.40 (c), ya que se entendió que de acuerdo a este tipo de accidente con su posterior incendio, el uso de vestimenta apropiada podría haber minimizado las lesiones recibidas.

Ajustarse a la normativa existente RAU 137.40 (d) en cuanto a realizar las tareas de aeroplación teniendo un personal de apoyo terrestre debidamente equipado, no

dejando supeditada la seguridad de la operación y especialmente la del piloto al mando en la eventualidad que nada suceda.

En el caso de que algún integrante de la empresa sufra un accidente y la distancia que separa el lugar de un centro de atención médica es importante, se recomienda en lo posible iniciar el traslado del herido siempre y cuando las condiciones y estado del mismo lo permitan, con lo que se ganaría más tiempo para su atención, generando con ello que las expectativas de vida aumenten.

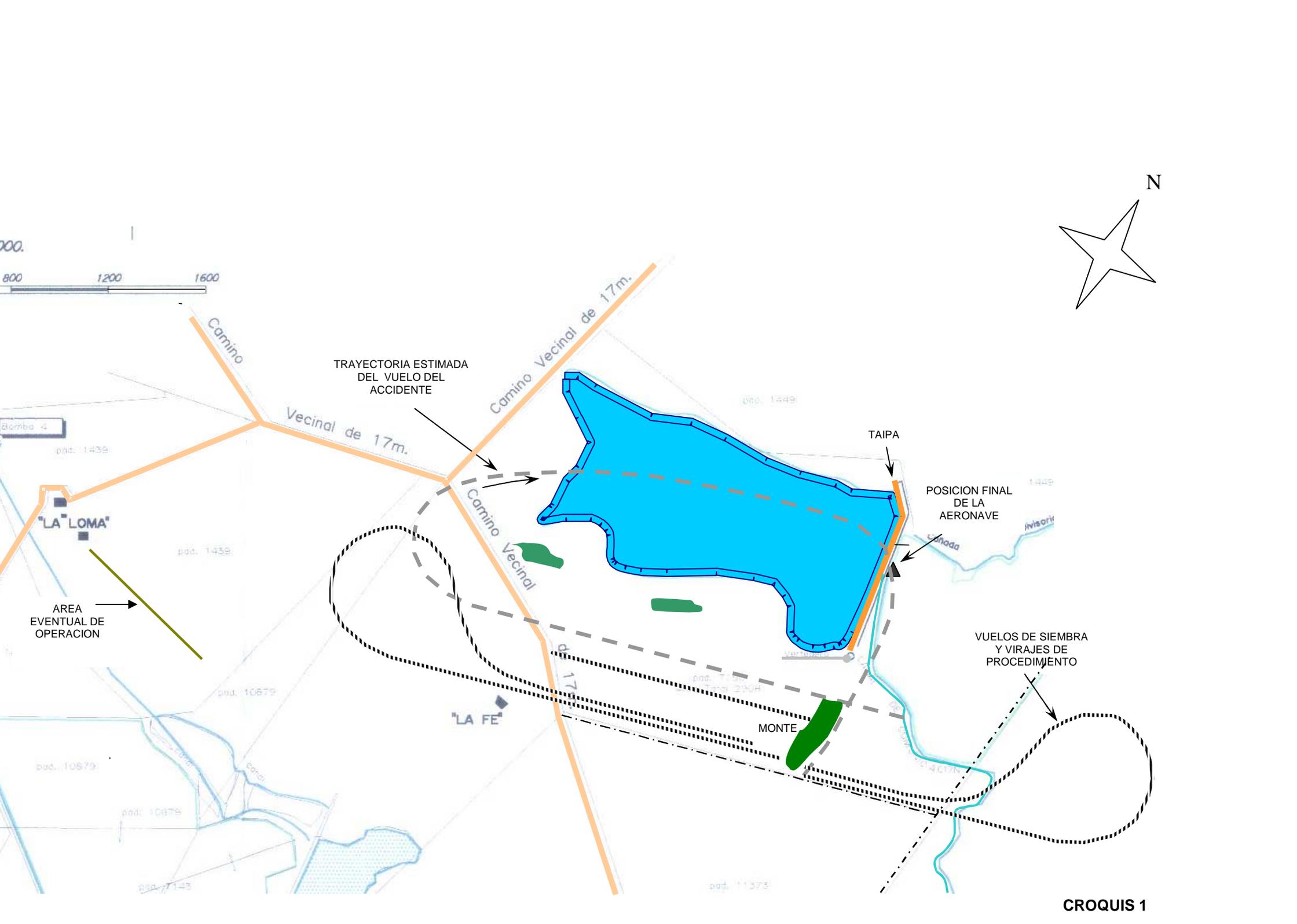
Capacitar a todos los integrantes de la empresa ( pilotos, equipo de apoyo, mantenimiento etc.) en el área de Factores Humanos ya que es una actividad que trabaja con mucha presión y deben tener herramientas para gerenciar el nivel de estrés, a efectos de no presentar una pérdida de conciencia situacional, entre otros.

#### **4-2. - Dirigidas a la Autoridad Aeronáutica.**

Realizar la Certificación de las Empresas de Aeroaplicación.

A fin de lograr un mejor cometido del RAU 137 y especialmente en el punto 137.79 para realizar un mejor control de ésta actividad y evitar este tipos de situaciones o similares en el futuro, se recomienda crear un Departamento de Aviación Agrícola donde en él se concentre toda la información referente a las empresas, sus aeronaves y pilotos, con el fin de llevar un control detallado de sus habilitaciones y trabajos realizados, y que el mismo además de otros que tengan competencia, realice el seguimiento e inspecciones de seguridad periódicas en todas las empresas. Se resalta esa necesidad en ese sentido ya que la actividad de aeroaplicación es la de mayor capacidad en nuestro país.

**C.I.A.D.A. Agosto 2007**



CROQUIS 1



ESTADO GENERAL DE LA AERONAVE EN SU POSICIÓN FINAL

POSIBLE TRAYECTORIA DE LA

LA AERONAVE GIRA

POSICIÓN FINAL DE LA AERONAVE

140°

185°

46 METROS HASTA LA POSICIÓN FINAL

DIRECCIÓN ESTE 090° PERPENDICULAR A LA TAIPA

26°

PROBABLE TRAYECTORIA Y ACTITUD DE LA AERONAVE EN EL MOMENTO DEL IMPACTO CON LA TAIPA

CROQUIS 2