



**UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL  
SECRETARIA DE SEGURIDAD AÉREA**

**GRUPO INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES**

**INFORME ACCIDENTE DE AVIACION**

**INTRODUCCIÓN**

<b>MATRICULA:</b>	<b>HK-1691-I</b>
<b>MARCA:</b>	<b>PIPER</b>
<b>MODELO:</b>	<b>PA 28-140</b>
<b>PROPIETARIO:</b>	<b>AEROCENTRO DE COLOMBIA</b>
<b>EXPLOTADOR:</b>	<b>EL MISMO</b>
<b>LUGAR DEL ACCIDENTE:</b>	<b>CIENAGA DE LA VIRGEN, CARTAGENA, BOLIVAR</b>
<b>FECHA DEL ACCIDENTE:</b>	<b>NOVIEMBRE 7 DE 2006</b>
<b>HORA DEL ACCIDENTE:</b>	<b>16:45 UTC</b>

>



## ADVERTENCIA

**El presente INFORME FINAL es un documento que refleja los resultados de la investigación técnica adelantada por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, en relación con las circunstancias en que se produjeron los eventos objeto de la misma, con sus causas y consecuencias.**

**De conformidad con los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) Parte Octava y el Anexo 13 de OACI, “El único objetivo de las investigaciones 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”.**

**Consecuentemente, el uso que se haga de este INFORME FINAL para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes e incidentes aéreos asociados a la causa establecida, puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.**



## 1. INFORMACION FACTUAL

### 1.1. Antecedentes Del Vuelo

El día 7 de noviembre de 2006, un Piper PA28-140 de matrícula 1691-I de propiedad de la escuela de aviación AEROCENTRO DE COLOMBIA fue programado para efectuar un vuelo de entrenamiento con alumno en vuelo solo, en fase de crucero y escuadrilla en la ruta Cartagena (CTG)-Santa Marta (SMR)-Valledupar (VUP)-Cartagena efectuando toque y despegue en Valledupar.

Las aeronaves efectuaron aterrizaje corrido en SMR y procedieron hacia VUP en donde efectuaron dos aterrizajes corridos para proceder con rumbo a CTG. Quince minutos después se presentó una pérdida de potencia en el HK-1691 la cual fue corregida por el alumno piloto con ajustes del acelerador. Luego de volar por 44 minutos más y cuando sobrevolaba la población de Arjona, el motor presentó nuevamente pérdida de potencia y ligera vibración hasta perder por completo su funcionamiento.

El alumno decide efectuar un aterrizaje de emergencia en la Ciénaga de la Virgen a corta distancia del aeropuerto Rafael Núñez dando aviso a la torre de control. El piloto resultó ileso y fue rescatado en canoas por moradores del lugar quienes lo llevaron a tierra para ser atendido por los servicios de rescate del terminal aéreo.

No se presentó incendio en el evento que ocurrió con luz día y condiciones meteorológicas visuales.

### 1.2. Lesiones A Personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
<b>Mortales</b>	--	--		--
<b>Graves</b>	--	--		--
<b>Leves/Ilesos</b>	-1-		1	--
<b>TOTAL</b>	1		1	

### 1.3. Daños Sufridos Por La Aeronave

Como consecuencia del impacto la aeronave sufrió los siguientes daños:

Punta del plano derecho deformada en la base, borde de ataque lado derecho con pequeña abolladura, flap y alerón derecho deformados, flap y alerón izquierdo



deformado, parte inferior del capot del motor partido y deformado, antena de radio HF partida. La aeronave resultó reparable.

#### 1.4. Otros Daños

No se presentaron.

#### 1.5. Información Personal

NOMBRE:	ANDRES FERNANDO
APELLIDOS:	ALARCÓN BALSERO
NACIONALIDAD:	COLOMBIANO
EDAD:	27
LICENCIA No.:	APA 11782
CERTIFICADO MEDICO:	79880936 VIGENTE
EQUIPOS VOLADOS COMO PILOTO:	PA28
ULTIMO CHEQUEO EN EL EQUIPO:	SEPTIEMBRE 13 DE 2006
TOTAL HORAS DE VUELO:	166:30
TOTAL HORAS EN EL EQUIPO:	166:30
HORAS DE VUELO ULTIMOS 90 DIAS:	75:54
HORAS DE VUELO ULTIMOS 30 DIAS:	43:24
HORAS DE VUELO ULTIMOS 3 DIAS:	20:24

#### 1.6. Información Sobre La Aeronave

MARCA:	PIPER
MODELO:	PA 28-140
SERIE No.:	28-7525238



MATRICULA:	HK-1691-I
FECHA DE FABRICACION:	1975
CERTIFICADO MATRICULA:	N/A
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD:	001357
FECHA ULTIMA INSPECCION Y TIPO :	2 NOVIEMBRE 06
FECHA ULTIMO SERVICIO:	2 NOVIEMBRE 06 / 100 HR.
TOTAL HORAS DE VUELO:	30.164:24
TOTAL HORAS DURG:	105:06

**1.6.1. Motor**

MARCA:	LYCOMING
MODELO:	D-320-E3D
SERIE MOTOR:	L-43839-27A
TOTAL HORAS DE VUELO MOTOR:	12.447:06
TOTAL HORAS DURG MOTOR:	105:06
ULTIMO SERVICIO MOTOR:	NOVIEMBRE 2 / 06 100 HR.

**1.6.2. Hélice**

MARCA:	SENSENICH
MODELO:	74DM6-0-58
SERIE No.:	A60691



TOTAL HORAS: 112:12

TOTAL HORAS DURG: T.S.N.

### 1.7. Información Meteorológica

El aeropuerto Rafael Núñez de Cartagena, era la estación meteorológica más cercana al sitio del accidente. El 7 de noviembre a las 11:00 HL estaba reportando viento de los 200 grados con 8 nudos, visibilidad mayor a 10 km., nubes dispersas a 1500 y 7000 pies, temperatura y punto de rocío 33 y 27 grados Celsius respectivamente y ajuste altimétrico 29.81 pulgadas.

METAR SKCG 071600Z 20008KT 9999 SCT015 SCT070 33/27 A2981

### 1.8. Ayudas Para La Navegación

El vuelo fue programado para ser efectuado en Reglas de Vuelo Visual (VFR); la aeronave se encontraba equipada con equipos de navegación convencionales. Aunque no son relevantes para la investigación del accidente y solo a efectos informativos, el avión llevaba instalados equipos NAV/COM de navegación VOR, equipos de radio-compás (ADF) y un transpondedor.

### 1.9. Comunicaciones

La aeronave se encontraba equipada con dos radios de comunicaciones VHF que operaban normalmente. El piloto se declaró en emergencia a la torre de control de Cartagena, 118,3 megahercios, frecuencia en la que se encontraba operando al momento de presentarse el accidente.

### 1.10. Información De Aeródromo

El aeropuerto Rafael Núñez (SKCG) se encuentra ubicado en coordenadas 10° 26' 33" N 75° 30' 46" W en Cartagena, ciudad a la que sirve como terminal internacional las 24 horas. Tiene una elevación de 4 pies y esta autorizado para tránsito VFR e IFR. Cuenta con una sola pista de asfalto en orientación 01/19 y 2600 por 45 metros de longitud. La pista posee iluminación de borde, eje, zona toma de contacto, umbral y extremo. La cabecera 01 posee iluminación luces PAPI de 4.3%.

Las distancias declaradas para el despegue y aterrizaje se describen a continuación:



RWY	TORA (m)	TODA (m)	ASDA (m)	LDA (m)
01	2600	2600	2600	2600
19	2600	2600	2600	2600

### 1.11. Registradores De Vuelo

La aeronave no estaba equipada con un registrador de datos de vuelo o con un registrador de la voz en el puesto de pilotaje. La reglamentación aeronáutica pertinente (Reglamentos Aeronáuticos Colombianos numeral 4.5.6.26. REGISTRADORES DE DATOS DE VUELO -FDR) no exigía transportar a bordo uno u otro de los registradores.

### 1.12. Información Sobre Los Restos De La Aeronave Y El Impacto

De acuerdo con la declaración del piloto, la aeronave impacto al agua con la velocidad mínima de vuelo en actitud nivelada. Debido al lugar donde quedó la aeronave, ésta permaneció un periodo de 24 horas a flote hasta que logró ser recuperada con ayuda de los moradores del lugar, quienes apoyaron los planos sobre canoas de madera para conducir el avión hasta la playa más cercana.

### 1.13. Información Médica y Patológica

No hay ningún vestigio de que factores fisiológicos o incapacidades afectaran a la actuación del piloto alumno.

### 1.14. Incendio

No hubo vestigios de incendios en vuelo o después de impacto.

### 1.15. Aspectos De Supervivencia

El grupo de búsqueda y rescate situado en el aeropuerto de Cartagena fue informado a las 11:40 acerca del percance. A las 11:45 salió una ambulancia hacia la zona de impacto por el área perimetral de aeropuerto con el médico de turno. La ambulancia arribó al lugar veinte minutos después y de inmediato sus ocupantes se presentaron a la policía local y quedaron a la espera de la evacuación del piloto, quien para ese momento se encontraba siendo auxiliado por moradores del lugar.



Una vez en tierra, el piloto fue evaluado por el médico de turno abordo de la ambulancia encontrándole estable, consciente y con leve trauma nasal por contusión. De inmediato fue conducido al hospital más cercano en donde lo atendió el médico de turno a las 1:15 PM. aproximadamente. El alumno piloto fue dado de alta el mismo día sin mayores contratiempos.

#### **1.16. Ensayos E Investigaciones**

Como parte de la investigación se envió el motor de la aeronave a un taller autorizado por la U.A.E.A.C. para su inspección pos-accidente con el fin de constatar su estado antes del evento y descartar la posibilidad de que hubiese fallado alguno de sus componentes causando de la pérdida de potencia.

Resultado de la inspección se encontró que el motor presentaba corrosión como consecuencia de haber permanecido sumergido en agua salada por un periodo de 24 horas mientras era evacuada la aeronave del lugar del accidente.

Una observación detallada de los sistemas inherentes a la planta motriz no evidenció fallas ni roturas o malfuncionamiento que hubiese ocasionado una disminución significativa del rendimiento; no fue posible examinar el adecuado funcionamiento de la bomba mecánica de combustible.

#### **1.17. Información Sobre Organización Y Gestión**

Aerocentro de Colombia se encuentra registrado en el Sistema de Información Aeronáutico ALDIA como escuela de aviación de sociedad limitada constituida en 1967. Tiene aprobado los programas de piloto privado y comercial en aviones y helicópteros así como cursos de tierra en diversos equipos. Al momento de presentarse el accidente tenía aprobada la operación en equipos PA28.

#### **1.18. Información Adicional**

No aplicable.

#### **1.19. Técnicas De Investigación Útiles O Eficaces**

No aplicable.



## 2. ANALISIS

El alumno piloto estaba calificado para la operación del avión y se encontraba en su fase de cruceros completando así su programa de entrenamiento para piloto comercial de aviones.

De acuerdo su declaración, al presentarse el primer indicio de falla del motor el alumno trató de recuperar la potencia efectuando ajustes al acelerador. El motor recobró las RPM y continuó operando normalmente.

Estando cerca de la población Arjona el motor presentó un aumento de potencia y luego una reducción considerable, la cual fue atendida por el piloto cambiando de tanque y ajustando la mezcla, reaccionando las RPM para luego presentar ligera vibración hasta perder por completo la potencia. Lo anterior es consistente con el procedimiento establecido por el fabricante para el caso de falla de motor en el PA28.

Las condiciones meteorológicas, el control de tránsito aéreo, las comunicaciones aire - tierra y las ayudas para la navegación no tuvieron incidencia en el evento. El aeropuerto Rafael Núñez de Cartagena cumplía con los requisitos de operación y no fue un factor en el evento.

El mantenimiento de la aeronave era efectuado por un taller autorizado por la UAEAC y cumplía con los requisitos de funcionamiento. El último servicio efectuado a la aeronave fue de 100 horas el 2 de noviembre de 2006 en el cual según reporte de inspección número 6, se ordenaba desmontar del carburador por tiempo cumplido. El nuevo carburador instalado fue revisado en la inspección pos accidente y no se encontró evidencia de falla. Tres meses antes se había efectuado el servicio de 1000 horas en el cual se había desmontado el motor y la hélice para revisión. De acuerdo con la documentación obtenida para la investigación, no se encontraron discrepancias de mantenimiento que indicaran una mala práctica que hubiese conducido a la falla del motor.

El rendimiento de la aeronave fue evaluado en consideración para determinar si la autonomía era suficiente para el plan de vuelo propuesto. Cabe anotar que el mismo avión era programado con regularidad para efectuar este tipo de vuelos sin que se tenga conocimiento de situaciones inseguras sufridas antes del evento.

No fue posible determinar cuanto combustible existía en los tanques al momento del accidente debido a que la aeronave permaneció en el agua por 24 horas. Sin embargo efectuando un cálculo del combustible repostado antes del despegue y teniendo en



consideración el vuelo efectuado la tarde anterior, se pudo determinar que efectivamente la aeronave tenía aproximadamente 50 galones en los tanques (tanques llenos) antes de su salida.

FECHA	HORA(1)	COMB. EN TANQUES	REPOSTE(1)	COMB TTL	TIEMPO DE VLO.	CONSUMO X TRAYECTO
NOV 06	16:30	19	32	51	2:18	19,3
NOV 06	20:18	31,7	-	32	-	-
NOV 07	06:50	32	19	51	4:18	36,1
NOV 07	11:42	14,8	-	14,8	1:45(2)	-

(1) Datos obtenidos de los recibos de repostaje de combustible. (2) Combustible remanente al momento del accidente.

Como se puede observar, la aeronave al momento del accidente contaba con aproximadamente 1:45 minutos de combustible remanente, cantidad suficiente para proceder al aeropuerto alternativo y darle cumplimiento a la norma estipulada en el manual de Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.

A pesar de lo anterior, la investigación estudió el punto de falla del motor con mayor detenimiento para descartar un agotamiento del combustible por un consumo excesivo o por una extensión del tiempo de vuelo.

RUTA	TIEMPO DE VLO.	
CTG-SMR-VUP	2:30	(INCL.2do ATECOR EN SMR)
2do ATECOR VUP	0:06	
VUP-BOSCONIA	0:25	@ 2 NM X MIN.
VIRAJE DE 360° EN ESPERA	0:02	
RUTA BOSCONIA- PTO DE PRIMERA FALLA	0:15	
<b>PTO. PRIMERA FALLA</b>	<b>3:18</b>	<b>@ 2 NM X MIN = 369 NM. RECORRIDAS</b>
PTO PRIMERA FALLA - ARJONA	0:44	(88 NM)
<b>PTO. DE SEGUNDA FALLA</b>	<b>4:02</b>	<b>TIEMPO ACUMULADO</b>
ARJONA - ESTADIOS	0:07	
<b>PTO DE FALLA TOTAL</b>	<b>4:09</b>	<b>TIEMPO ACUMULADO</b>

A las 3:18 horas luego de haber despegado la aeronave presenta su primera falla, tiempo en el cual aún tiene combustible suficiente para continuar volando hacia un aeropuerto seguro. Luego del intento del piloto por recuperar la potencia, el avión continúa volando por espacio de 44 minutos hasta la segunda falla y luego por 7 minutos mas hasta perder por completo la potencia.



Lo anterior en contraposición con los tiempos de vuelo corregidos obtenidos del control de tránsito aéreo, presenta una diferencia de 9 minutos. (4:09 vs. 4:18) Aún habiendo volado las 4:18 horas, la aeronave tenía combustible suficiente para volar por espacio de 1 y 1/2 horas más. La autonomía certificada por el fabricante es de 5,9 horas con tanques llenos.

El peso y balance se encontraba dentro de límites y no fue un factor en el evento; no existe evidencia de que los instrumentos hubiesen fallado.

El análisis pos accidente de la planta motriz no evidenció falla de ninguno de sus componentes o sistemas inherentes. Se encontró corrosión presumiblemente por haber permanecido sumergida en agua salada.

No fue posible analizar el sistema de combustible en su totalidad como líneas de los tanques al motor, válvulas y demás.

Los factores humanos no fueron un factor influyente en el evento; el accidente tuvo capacidad de supervivencia.

### **3. CONCLUSION**

#### **3.1. CONCLUSIONES**

El alumno piloto estaba calificado en el equipo, tenía sus licencias técnicas y su certificado médicos vigentes; la experiencia general y en el equipo del piloto era muy baja.

Las horas de vuelo de los últimos 90, 30 y 7 días estaban dentro de límites para el piloto y no se encontró por lo tanto presencia de fatiga de vuelo.

La aeronave tenía sus certificados de aeronavegabilidad y matrícula vigentes.

El control de tránsito aéreo fue normal y eficiente.

Las ayudas para la navegación operaron normalmente.

Las comunicaciones entre la aeronave y el control de tránsito aéreo fueron normales.

El aeródromo Rafael Núñez cumplía con los requisitos de operación.



El motor de la aeronave perdió potencia parcialmente luego de 3:18 horas de vuelo.

El alumno logró recuperar la potencia efectuando el procedimiento establecido.

El motor de la aeronave perdió potencia totalmente luego de 4 horas de vuelo.

La aeronave tenía combustible suficiente para el vuelo programado.

Según el fabricante, la aeronave tiene autonomía para 5,9 horas con tanques llenos.

El rendimiento en vuelo de la aeronave fue normal hasta las 4:18 horas.

El motor falló por causas desconocidas.

El alumno piloto efectuó un aterrizaje de emergencia en la Ciénaga de la Virgen.

La aeronave permaneció sumergida aproximadamente 24 horas.

La aeronave sufrió daños en sus superficies hipersustentadoras y capot del motor.

El alumno fue rescatado por moradores del lugar y resultó ileso.

El accidente tuvo capacidad de supervivencia.

No se presentó fuego post impacto.

La aeronave era mantenida por un taller aprobado por la UAEAC.

No existen discrepancias de mantenimiento asociadas con la falla del motor.

La masa y centrado se encontraron dentro de límites.

Los instrumentos de la aeronave funcionaron normalmente.

### **3.2. CAUSA PROBABLE**

Por carecer de evidencia física y documental que demuestre categóricamente las causas de la falla del motor, esta investigación se declara como indeterminada.



#### **4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD**

A la UAEAC:

- Proveer los medios para garantizar que los restos de las aeronaves accidentadas puedan ser examinados con celeridad en las entidades que proveen infraestructura suficiente para determinar las causas del los sucesos de aviación.
- Capacitar a los inspectores de seguridad aérea de las diferentes regionales en los principios básicos de la investigación de sucesos de aviación con el fin de adelantar los trabajos de recolección de pruebas percederas tan pronto como sea practicable, garantizando así el buen desarrollo de la investigación.



Estado final de la aeronave

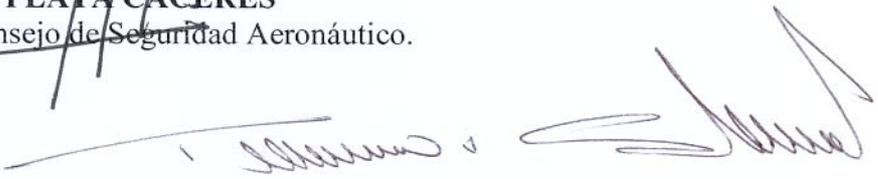


Daños sufridos por la aeronave



Vo.Bo.

  
**Coronel (r) VÍCTOR PLATA CÁCERES**  
Secretario Técnico Consejo de Seguridad Aeronáutico.

  
**Doctor. FERNANDO SANCLEMENTE ALZATE**  
Director Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil.

41

# HK-1691I, PIPER 28 AEROCENTRO, CARTAGENA, BOLIVAR

DATOS GENERALES	HECHOS
7 DE NOVIEMBRE DE 2006 16: 45 HL  1 PILOTO ILESO	<p>El día 7 de noviembre de 2006, un Piper PA28-140 de matrícula 1691-I de propiedad de la escuela de aviación AEROCENTRO DE COLOMBIA fue programado para efectuar un vuelo de entrenamiento con alumno en vuelo solo, en fase de crucero y escuadrilla en la ruta Cartagena (CTG)-Santa Marta (SMR)-Valledupar (VUP)-Cartagena efectuando toque y despegue en Valledupar. Las aeronaves efectuaron aterrizaje corrido en SMR y procedieron hacia VUP en donde efectuaron dos aterrizajes corridos para proceder con rumbo a CTG. Quince minutos después se presentó una pérdida de potencia en el HK-1691 la cual fue corregida por el alumno piloto con ajustes del acelerador. Luego de volar por 44 minutos más y cuando sobrevolaba la población de Arjona, el motor presentó nuevamente pérdida de potencia y ligera vibración hasta perder por completo su funcionamiento.</p> <p>El alumno decide efectuar un aterrizaje de emergencia en la Ciénaga de la Virgen a corta distancia del aeropuerto Rafael Núñez dando aviso a la torre de control. El piloto resultó ileso y fue rescatado en canoas por moradores del lugar quienes lo llevaron a tierra para ser atendido por los servicios de rescate del terminal aéreo. No se presentó incendio en el evento que ocurrió con luz día y condiciones meteorológicas visuales.</p>



# HK-1691I, PIPER 28 AEROCENTRO, CARTAGENA, BOLIVAR

CAUSAS PROBABLES	RECOMENDACIONES RELEVANTES
<p>Por carecer de evidencia física y documental que demuestre categóricamente las causas de la falla del motor, esta investigación se declara como indeterminada.</p>	<p>A la UAEAC:</p> <p>Proveer los medios para garantizar que los restos de las aeronaves accidentadas puedan ser examinados con celeridad en las entidades que proveen infraestructura suficiente para determinar las causas del los sucesos de aviación.</p> <p>Capacitar a los inspectores de seguridad aérea de las diferentes regionales en los principios básicos de la investigación de sucesos de aviación con el fin de adelantar los trabajos de recolección de pruebas percederas tan pronto como sea practicable, garantizando así el buen desarrollo de la investigación.</p>



## HK-1691I, PIPER 28 AEROCENTRO, CARTAGENA, BOLIVAR

### HALLAZGOS

El alumno piloto estaba calificado en el equipo, tenía sus licencias técnicas y su certificado médicos vigentes; la experiencia general y en el equipo del piloto era muy baja.

Las horas de vuelo de los últimos 90, 30 y 7 días estaban dentro de límites para el piloto y no se encontró por lo tanto presencia de fatiga de vuelo.

La aeronave tenía sus certificados de aeronavegabilidad y matrícula vigentes.

El control de tránsito aéreo fue normal y eficiente.

Las ayudas para la navegación operaron normalmente.

Las comunicaciones entre la aeronave y el control de tránsito aéreo fueron normales.

El aeródromo Rafael Núñez cumple con los requisitos de operación.

El motor de la aeronave perdió potencia parcialmente luego de 3:18 horas de vuelo.

El alumno logró recuperar la potencia efectuando el procedimiento establecido.

El motor de la aeronave perdió potencia totalmente luego de 4 horas de vuelo.

La aeronave tenía combustible suficiente para el vuelo programado.

Según el fabricante, la aeronave tiene autonomía para 5,9 horas con tanques llenos.

El rendimiento en vuelo de la aeronave fue normal hasta las 3:18 horas.

El motor falló por causas desconocidas.

El alumno piloto efectuó un aterrizaje de emergencia en la Cienaga de la Virgen.

La aeronave permaneció sumergida aproximadamente 24 horas.

La aeronave sufrió daños en sus superficies hipersustentadoras y capot del motor.

El alumno fue rescatado por moradores del lugar y resultó ileso.

El accidente tuvo capacidad de supervivencia.

No se presentó fuego post impacto.

La aeronave era mantenida por un taller aprobado por la UAEAC.

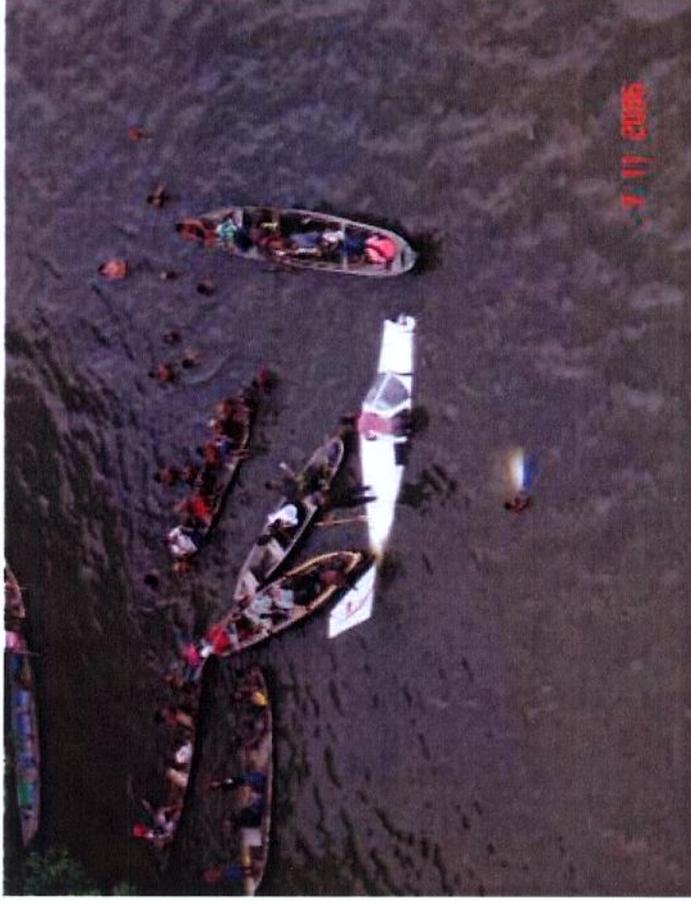
No existen discrepancias de mantenimiento asociadas con la falla del motor.

La masa y centrado se encontraron dentro de límites.

Los instrumentos de la aeronave funcionaron normalmente.



# HK-1691I, PIPER 28 AEROCENTRO, CARTAGENA, BOLIVAR



POSICION FINAL DE LA AERONAVE



DAÑOS DE LA AERONAVE

