

## Unidad de Investigación de Accidentes.

<b>Reporte No.:</b>	<b>SVIA-06-2010.</b>
<b>Título:</b>	<b>Informe Final.</b>
<b>Matrícula:</b>	<b>TG-FRB.</b>
<b>HELICOPTERO ROBINSON RAVEN R-44 1114</b>	
<b>09 DE MAYO DE 2010</b>	
<b>FINCA EL ROSARIO ALDEA PATA GALANA, MUNICIPIO DE GUALAN</b>	
<b>DEPARTAMENTO DE ZACAPA, GUATEMALA.</b>	

Preparado por:

Unidad de Investigación de Accidentes, D.G.A.C., Guatemala.

---

**Atención:**

El presente reporte es liberado únicamente para propósitos de seguridad técnico-operacional, bajo el entendido, que el único fin es la de prevención, recomendando su aplicación bajo los derechos de propiedad expresados dentro del presente reporte



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

### **INTRODUCCIÓN**

De conformidad con el anexo 13 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, no es el objetivo de la investigación de accidentes de aeronaves culpar a nadie, ni imponer una responsabilidad jurídica. El único objetivo de la investigación y del informe final es la prevención de accidentes e incidentes. Reglamento de la Ley de Aviación Civil Artículo No. 169, RAC 13.2.2.

### **NOTIFICACION DE DERECHOS DE PROPIEDAD**

Este documento es propiedad de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), Departamento de Seguridad de Vuelo e Investigación de Accidentes (SVIA) y se entiende que es únicamente para el destinatario. Nadie puede poseer, usar, copiar, revelar o distribuir este documento o ninguna información que contenga, sin la autorización expresa de la D.G.A.C. Tampoco el haber recibido o poseer este reporte en sí mismo, desde cualquier fuente, implica tener tal autorización. Ninguna persona puede poseer, usar, copiar, revelar o distribuir este documento sin la autorización por escrito de la DGAC y el hacerlo puede resultar en responsabilidades civiles o penales. Cualquier duda referente a este documento deberá ser dirigida a la D.G.A.C., Departamento de Seguridad de Vuelo e Investigación de Accidentes, Art. 21, 22 numeral 1 de la ley de acceso a la información pública. Este documento no podrá utilizarse para propósitos ajenos a la investigación de accidentes e incidentes de aviación. Anexo 13 de la de la Organización de Aviación civil ratificado por el Estado de Guatemala. Art. 169 del Reglamento a la ley de Aviación Civil A/G No. 384-2001.Regulacion de Aviación Civil apartados: 13.2.2, 13.2.3.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

### INDICE

#### 0

INTRODUCCION.....	1
INDICE .....	2
GLOSARIO.....	4

#### 1

1.00 INFORMACION FACTUAL.....	8
1.00.1 SINOPSIS.....	9
1.00.2 RESEÑA DEL VUELO.....	10
1.00.3 LUGAR DEL ACCIDENTE.....	10
1.01 LESIONES A PERSONAS.....	10
1.02 DAÑOS A LA AERONAVE.....	11
1.03 OTROS DAÑOS.....	11
1.04 INFORMACION PERSONAL DEL PILOTO.....	11
1.04.1 INFORMACION PERSONAL DEL CO-PILOTO.....	14
1.05 INFORMACION DE LA AERONAVE.....	14
1.05.1 ANTECEDENTES DE LA AERONAVE.....	15
1.05.2 MOTORES Y ROTORES.....	15
1.05.3 COMBUSTIBLE.....	16
1.05.4 EQUIPO AUXILIAR.....	16
1.05.5 DEFECTOS.....	16
1.05.6 PESO Y CARGA.....	16
1.06 INFORMACION METEOROLOGICA.....	17
1.08 COMUNICACIONES.....	17
1.09 INFORMACION DE AERÓDROMO.....	18
1.10 REGISTRADORES DE VUELO.....	18
1.11 INFORMACION DE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y DEL IMPACTO.....	18
1.12 INCENDIOS.....	18
1.13 SUPERVIVENCIA.....	19
1.14 ENSAYOS E INVESTIGACIONES.....	19
1.14.1 ENSAYO DE INVESTIGACION DEL COMPRESOR DE LA TURBINA.....	19
1.15 INFORMACION SOBRE ORGANIZACIÓN Y GESTION.....	19
1.16 INFORMACION ADICIONAL.....	20
1.17 TECNICAS DE INVESTIGACION UTILES O EFICACES.....	20
1.18. INFORME FOTOGRAFICO.....	20

#### 2

2.00 ANALISIS.....	29
2.1 INFORMACION PERSONAL.....	29
2.2 INFORMACION DE LA AERONAVE.....	30
2.3 INFORMACION METEOROLOGICA.....	31
2.4 AYUDAS PARA LA NAVEGACION.....	31
2.5 COMUNICACIONES.....	31
2.6 INFORMACION DE AERÓDROMO.....	31
2.7 REGISTRADORES DE VUELO.....	31



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

<b>2.8</b>	<b>INFORMACION DE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y DEL IMPACTO</b> .....	32
<b>2.9</b>	<b>FACTORES CONTRIBUYENTES</b> .....	32
<b>2.9.1</b>	<b>MANTENIMIENTO</b> .....	33
<b>2.9.2</b>	<b>EQUIPAJE</b> .....	33
<b>2.9.3</b>	<b>APRECIACION DEL AREA DE ATERRIZAJE DE EMERGENCIA</b> .....	33
	<b>3</b>	
<b>3.00</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	34
	<b>4</b>	
<b>4.00</b>	<b>RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD</b> .....	34





REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

### GLOSARIO

#### DEFINICIONES:

##### Accidentes de Aviación:

Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que ocurra dentro del período comprendido entre el momento en que una persona entre a bordo de la aeronave, con intención de realizar un vuelo y el momento en que todas las personas han desembarcado, durante el cual:

- a) Cualquier persona **muere o sufre lesiones graves a consecuencia de hallarse en la aeronave, sobre la misma, o incluso las partes que se hayan desprendido de la aeronave o por exposición directa del chorro de un reactor.**
- b) **La aeronave tiene daños o roturas estructurales que afectan adversamente a su resistencia estructural y sus características de vuelo** y que normalmente exigen una reparación importante o el cambio del componente afectado, excepto por falla o daño del motor, cuando el daño se limita al motor, su capota o sus accesorios; o por daños limitados en las hélices, extremo de ala, antenas, neumáticos, frenos o carenas, pequeñas abolladuras o perforaciones en el revestimiento de la aeronave; o
- c) La aeronave desaparece o es totalmente inaccesible. Se considera desaparecida cuando se da por terminada la búsqueda oficial y no se han localizado los restos.

Se incluyen en esta definición los accidentes de paracaídas y los accidentes ocasionados por el uso de grupos moto propulsores, así como accidentes ocasionados por el transporte de mercancías peligrosas por vía aérea. (RAC 13, pagina No. 2)



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

### **Aeronave:**

Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.

(RAC 13, página No. 1)

**Agnesia:** es la anomalía por parte de órgano al desarrollarse durante el crecimiento embrionario.

### **Autorotación:**

Condición de vuelo de un autogiro en la cual, el rotor sustentador es accionado totalmente por la acción del aire cuando el autogiro esta en movimiento.

### **Certificado tipo suplementario:**

Documento expedido por el estado contratante para definir la modificación de un tipo de aeronave y certificar que dicha alteración satisface los requerimientos pertinentes de aeronavegabilidad. RAC 21.150-152.

### **Habilitaciones:**

Autorización inscrita en una licencia o asociada en ella y de la cual forma parte; en la que se especifican condiciones especiales, atribuciones, o restricciones referentes a dicha licencia. (RAC – LPTA, Capitulo 1 página No. 5)

### **Lesiones Graves:**

Cualquier lesión sufrida por una persona en un accidente y que:

- a) Requiera hospitalización durante más de 48 horas dentro de los 7 días contados a partir de la fecha en que se sufrió la lesión; o
- b) Ocasione la fractura de algún hueso (con excepción de las fracturas simples de la nariz o de los dedos de las manos o de los pies); o
- c) Ocasione laceraciones que den lugar a hemorragias graves, lesiones a nervios, músculos o tendones; o



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

- d) Ocasionen daños a cualquier órgano interno; o
- e) Ocasionen quemaduras de segundo o tercer grado u otras quemaduras que afecten más del 5% de la superficie del cuerpo; o
- f) Sea imputable el contacto comprobado con sustancias infecciosas o a la exposición a radiaciones perjudiciales.  
(Anexo 13, Capítulo 1, página 1-2)

### **Piloto al Mando:**

Piloto responsable de la operación y seguridad de la aeronave, personas y bienes transportados durante el tiempo de vuelo; y en casos especiales, hasta que la empresa o autoridad correspondiente asume dicha responsabilidad.

(Página 30 Definiciones y Abreviaturas, Regulaciones de Aviación Civil)

### **Registradores De Vuelo:**

Cualquier tipo de registrador instalado en la aeronave a fin de facilitar la investigación de accidentes o incidentes.

(RAC 13, página No. 4)

### **Sinopsis:**

Es una recopilación de datos acerca de los puntos de una obra o tema en particular, para otorgar al espectador un extracto de los aspectos más relevantes del asunto y formándole una visión general de una manera resumida y adecuada. En la sinopsis no se incluyen detalles del desenlace, pues se trata de que el lector se interese (en el caso de la realización de un guión de cine la sinopsis debe contener planteamiento, desarrollo y desenlace del conflicto ya que se trata de un resumen rápido de un tema para recorrerla de un vistazo).



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

### ABREVIATURAS:

<b>ATC:</b>	Air Traffic Controller
<b>COA:</b>	Certificado de Operador Aéreo.
<b>DGAC:</b>	Dirección General de Aeronáutica Civil.
<b>DME:</b>	Distance Measuring Equipment.
<b>FAA:</b>	Federal Aviation Administration Administración Federal de Aviación.
<b>ELT:</b>	Emergency Locator Transmitter
<b>OMA:</b>	Organización de Mantenimiento Aprobado.
<b>NIL:</b>	Not Item Listed.
<b>NDB:</b>	Non Directional Beacon Radio Baliza no direccional.
<b>IASV:</b>	Investigación de Accidentes y Seguridad de Vuelo.
<b>PCLM</b>	Place Cabin Landplane Monoplane
<b>PIC:</b>	Pilot in Command (Piloto en commando)
<b>PSR:</b>	Primary Surveillance Radar.
<b>SSR:</b>	Surveillance System Radar.
<b>SL:</b>	Sea level.
<b>SNM:</b>	sobre el nivel del mar.
<b>TDR:</b>	Tempo desde reparación.
<b>TBO:</b>	Time between Overhaul.
<b>VOR:</b>	Very High Frequency Omni Range.
<b>VNO:</b>	Velocidad normal de operación





REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

### **INFORME FINAL ACCIDENTE DE LA AERONAVE MATRÍCULA TG-FRB**

#### **1.00. INFORMACION:**

Marca: Robinson, Helicopter Company  
2901 Airport Drive Torrance, California,  
90505.

Modelo: RAVEN R-44.

No. Serie de Aeronave: 1114.

Horómetro de la aeronave  
al momento del Accidente: 865.5 Horas.

Certificado Tipo: H11NM, Revisión No. 6 del 9 de Julio 2009.

Categoría: Normal.

Colores: Dorado con líneas Verdes.

Certificado de Aeronavegabilidad: No. 000305-09-10-216  
Vigente del 28 de octubre 2009 al 27 de  
octubre del 2010

Seguro Aeronave: No. 204 de Aseguradora General S.A.

Fecha del Accidente: 09 de mayo del 2010.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

Lugar del Accidente: Finca "El Rosario" aldea Pata Galana, Municipio de Gualán, Departamento de Zacapa.

Elevación del área del accidente: 700 pies SNM.

Hora aproximada del Accidente: 10:10 hora local, 16:10 UTC.

Propietario u Operador: Industrias alimenticias Mariana S.A.

**Piloto al Mando:** Alain Berger Novella.

Tipo y No. de Licencia: Helicóptero privada No. 501

Vigencia Licencia: 25 de Noviembre del 2009 al 30 de Noviembre del 2010.

Nacionalidad: Guatemalteco.

Personas a Bordo: Dos (2)

Personas fallecidas en tierra: ninguna (0)

Fase de vuelo en la que ocurrió el accidente: Durante el vuelo recto y nivelado. (crucero)

### **1.00.1 SINOPSIS:**

El helicóptero despegó del área de Rio Dulce, Departamento de Izabal, con destino al Aeropuerto Internacional "La Aurora", sobre el área del Departamento de Zacapa, se declara en emergencia, efectuando una autorotación en la cual la aeronave queda parcialmente destruida y daños menores a la tripulación y pasajero.

**Ver certificado tipo anexo A.**



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

### **1.00.2 RESEÑA DEL VUELO:**

El piloto al mando del helicóptero Robinson R-44, despegó del municipio de Rio Dulce, en el departamento de Izabal, dirigiéndose al Aeropuerto Internacional La Aurora, llevando un pasajero, hora y media de combustible y estimaba 50.0 minutos en ruta. Aproximadamente las 10:20 hora local, el Piloto al mando se comunicó con Guatemala Radio en frecuencia 126.9 MHz, reportándose a 85 millas NE del VOR AUR, declarándose en emergencia en la misma frecuencia por falla de motor y efectuaría una auto rotación, aproximadamente a 70 millas al NE del VOR de la estación Aurora, el plan de vuelo pertenece al vuelo hacia rio dulce, no identifica al pasajero.

**Ver anexo B plan de vuelo hacia rio Dulce.**

### **1.00.3 LUGAR DEL ACCIDENTE:**

En el Área de finca el Rosario de la Aldea Pata Galana, municipio de Gualán Departamento de Zacapa, aproximadamente 300.0 metros al noreste del "Turicentro Valle Dorado".

**Ver fotografías del Área desde el cielo No. 2**

### **1.01. LESIONES A PERSONAS:**

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	<b>Total</b>
Mortales	0	0	0	0
Graves	0	0	0	0
Leves	1	1	0	2
Ilesos	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

### **1.02. DAÑOS A LA AERONAVE:**

El helicóptero por el tipo de aterrizaje que efectuó el cual fue una autorotación no controlada a tierra, tiene los siguientes daños:

Fuselaje:	daño en un 80% por impacto.
Palas del rotor principal:	destrucción total.
Palas del rotor de cola:	destrucción total.
Componentes dinámicos:	daño por paro repentino.
Controles de vuelo:	daños por impacto.
Motor:	daño por impacto a tierra y paro repentino.

El helicóptero por el nivel o grado del daño se considera como pérdida del fuselaje y daño severo en sus componentes dinámicos.

**Ver fotografía No. 5, 6, 7, 8, 10.**

### **1.03. OTROS DAÑOS:**

En el área del impacto del helicóptero no causo daños a ninguna construcción ni persona, dejando sobre la superficie solamente los rastros de impacto contra el terreno.

**Ver fotografía No. 23, 15, 16.**

### **1.04. INFORMACION PERSONAL DEL PILOTO:**

El piloto al mando inicio su carrera como piloto estudiante en el mes de enero del 1997.





REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

El 21 de enero efectuar su primera ficha médica para personal aeronáutico, observando en la casilla No. 77 de limitaciones, Agnesia en mano izquierda, la fue observada durante los siguientes exámenes médicos aeronáuticos para la renovación de su licencia

**Ver anexo C, primera y ultima ficha médica.**

Seguidamente solicita iniciar sus primeras clases de instrucción de vuelo primario el 30 de enero de 1998.

El 21 de enero de 1998 es extendido su primer certificado medico para vuelo como piloto estudiante. Mostrando la misma condición en su mano izquierda, dentro de las limitaciones, de su evaluación en la ficha medica, dicha anotación no es mostrada en ningún otro certificado medico para su clase de licencia en la casilla de limitaciones a la fecha.

**Anexo D, primer y último certificado.**

El 23 de octubre del 2003, recibe por parte del Centro de Aeronáutica "CEFOA" su certificación de piloto aviador privado.

El 31 de octubre 2003, solicita la renovación de su certificado de valides de su Licencia de piloto aviador estudiante, debido a su ausencia en el estado de Guatemala durante el periodo de 5 años, según lo expresa en su solicitud efectuada, a lo cual el instructor de vuelo primario Gerardo Poitevin con licencia No.864, en su nota de fecha 31 de octubre 2003, será el responsable de continuar sus horas de entrenamiento del piloto estudiante.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

El 21 de noviembre del 2003, es aceptada la solicitud de piloto aviador privado, el 24 de noviembre 2003 recibió por parte de la sección de licencias el otorgamiento de "**Piloto Aviador Privado ala fija**".

El 31 de mayo del 2006, el piloto de helicópteros Julio Gonzales, con número de licencia Instructor 129, informa que a partir de la referida fecha dará instrucción al Señor Alain Berger.

El 05 de agosto del 2007, se solicita la evaluación práctica como piloto aviador de privado de Helicóptero, y el 07 de agosto se efectúa la evaluación documental del libro de vuelo del señor Alain Berger, en el cual consta que la experiencia de 10 horas como vuelo solo, vuelo de 100 mn con aterrizaje completo, estas discrepancias según nota al señor Jefe de licencia, fueron cumplidas con la experiencia adquirida como piloto aviador de ala fija, nota del 14 de agosto del 2007.

Seguidamente cada año se efectúan las renovaciones de la licencia, de acuerdo a los procedimientos descritos por la DGAC para tal fin.

Su última renovación de licencia fue efectuada el miércoles 25 de noviembre 2009, estando vigente sus documentos a la fecha del accidente.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

### **1.04.1 INFORMACION PERSONAL DEL COPILOTO:**

No aplica.

La posición de copiloto en este helicóptero puede ocuparse por un pasajero y darle una instrucción correcta previo al vuelo, para no interferir con las acciones del piloto durante el desarrollo del mismo, en este caso estaba siendo ocupado por la esposa del piloto al mando del helicóptero.

### **1.05. INFORMACION DE LA AERONAVE:**

El Helicóptero fue inscrito en el Registro Aeronáutico Nacional el 10 de Octubre del 2001, notificando que en esta fecha el Departamento de Estándares de Vuelo realizo los tramites de su certificado de Aeronavegabilidad.

**Ver anexo E certificado de aeronavegabilidad.**

El 17 de octubre de 2001 recibió su certificado de Aeronavegabilidad, teniendo como propietario a Inmobiliaria Mariana S.A.

El piloto, declaro en su reporte que volaba a 4,500.0 pies de altura aproximadamente, con velocidad indicada de 90.0 nudos, cuando escuchó que el motor se estaba acelerando, posteriormente sintió aroma a quemado, como de fricciones de freno y observó que los indicadores de revoluciones por minuto (RPM), de rotor el cual indicaba estar fuera de la escala superior marcadas en el instrumento, por lo que inició procedimientos para reducir esta condición, al no lograrlo declaró la emergencia, apagó el motor y efectuó la auto rotación, destruyéndose el helicóptero en un 80% de su totalidad y lesiones leves al piloto y su pasajero.





REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

### **1.05.1. ANTECEDENTES DE LA AERONAVE:**

El 18 de marzo del 2010 se efectuaron las pruebas operacionales al helicóptero, por la instalación del motor Lycoming modelo O-540-F1B5, cuando el helicóptero contaba con un horómetro de 847.5 hrs, la documentación de este cambio fue anotado en la bitácora de mantenimiento, las pruebas operacionales fueron efectuadas de acuerdo al Service instrucción 1427B, al momento del accidente el helicóptero había efectuado 18.0 hrs de funcionamiento con el motor numero de serie: RL-16983-40, instalando además accesorios nuevos con 00.0 hrs de funcionamiento siendo estos: ambos magnetos, alternador y carburador.

**Ver anexo F reporte de cambio de motor y boletín madatorio.**

El tiempo calendario transcurrido desde la instalación y pruebas operacionales a la fecha del accidente fue de un (1) mes con veinte (20) días, no reportando previo al accidente ningún mal funcionamiento de sistemas o componentes del helicóptero.

### **1.05.2. MOTORES Y ROTORES:**

#### **Motor**

Fabricante:	Lycoming Engines.
Modelo:	O-540-F1B5.
Número de Serie:	RL-16983-40E.
Tiempo total:	18.0 Hrs.
T.D.R.	No aplica.





REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

### **Rotor principal:**

Fabricante:	Robinson Helicopters Co.
Modelo:	C154-1.
Número de Serie:	1213.
Tiempo Total:	865.5
T.D.R.	No aplica.

### **Rotor de Cola:**

Fabricante:	Robinson Helicopters Co.
Modelo:	C021-1
Número de Serie:	1226.
Tiempo Total:	865.5
T.D.R.	No aplica.

### **1.05.3 COMBUSTIBLE:**

Según el reporte escrito del piloto, el combustible al momento del despegue era de 1.5 horas de vuelo.

### **1.05.4 EQUIPO AUXILIAR:**

No aplica.

### **1.05.5 DEFECTOS:**

No aplica.

### **1.05.6 PESO Y CARGA:**

No aplica.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

### **1.06. INFORMACION METEOROLOGICA:**

Datos obtenidos por parte de Insivumeh estación "La fragua" Zacapa, ubicada en el distrito de riego La fragua, Estanzuela, Zacapa.

#### **11:00 horas.**

08008KT 9999 FEW018 34/20 QFE991.2

Viento soplado del Este-sureste con 16 kilómetros por hora, visibilidad mayor a 10 kilómetros, poca nubosidad a 1,800 pies de altura, temperatura ambiente 34 grados centígrados, punto de rocío 20 grados centígrados, presión de la estación 991.2 milibares.

#### **12:00 horas.**

09004KT 9999 FEW018 35/20 QFE990.6

Viento soplando del Este con 8 kilómetros por hora, visibilidad mayor a 10 kilómetros, poca nubosidad a 1.800 pies de altura, temperatura ambiente 35 grados centígrados, punto de rocío 20 grados centígrados, presión de la estación 990.6 milibares.

### **1.07. AYUDAS PARA LA NAVEGACION:**

No se reportaron en el Aeropuerto Internacional "La aurora", falla de los sistemas de navegación como radar, vor, o sistemas de radio comunicación.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

### **1.08. COMUNICACIONES:**

Según el reporte del piloto, se establecieron las comunicaciones correctas con la frecuencia 126.9 Guatemala radio, para informar del plan de vuelo y recibir instrucciones del tráfico aéreo hacia el Departamento de Guatemala y posteriormente para declarar la emergencia, indicando su posición.

### **1.09. INFORMACION DE AERÓDROMO:**

No aplica.

### **1.10. REGISTRADORES DE VUELO:**

No aplica por tipo de Aeronave.

### **1.11. INFORMACION DE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y DEL IMPACTO:**

La estructura inferior del helicóptero se fracturo por compresión del fuselaje contra el suelo, los tubos cruzados absorbieron gran parte de las gravedades o fuerza vertical de impacto, en su descenso impacto preliminarmente el rotor de cola hizo contacto con el terreno el cual se separo con la caja de engranajes, seguidamente el botalón de cola se fractura en la sección adyacente al fuselaje, aproximadamente a 90.0 centímetros de la base del fuselaje, posterior al impacto y con la velocidad de inercia y el efecto de rebote contra el suelo el fuselaje se voltea sobre su lado derecho, no se observo ningún obstáculo u protuberancia del terreno, el impacto contra el terreno, el daño indica haber entrado con demasiada velocidad contra el terreno, previo al haber apagado el motor.

**Ver fotografías No.5, 9, 10, 15, 16, 26.**



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

### **1.12. INCENDIOS:**

No se produjo ningún tipo de incendio dentro de la aeronave ni fuera de ella, durante la emergencia para aterrizar.

### **1.13. SUPERVIVENCIA:**

El tripulante y el pasajero salieron por sus propios medios, posteriormente fueron trasladados por otra aeronave hacia la ciudad capital, después del accidente, he indicando el piloto en su reporte escrito que no haber sufrido ningún tipo de lesión, sin embargo se dirigieron a un centro asistencia en la ciudad capital.

### **1.14. ENSAYOS E INVESTIGACIONES:**

Los procesos de investigación de este accidente fueron llevados a cabo con la ayuda de técnicos en la materia al observar la evidencia, fotos, documentos de la aeronave, reportes escritos tanto de personal técnico como operacionales.

#### **1.14.1 ENSAYO DE INVESTIGACION DEL COMPRESOR DE LA TURBINA:**

No aplica, por tipo de motor, ya que el motor del helicóptero es reciproco, marca Lycoming, modelo O-540-F1B5.





REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

### **1.15. INFORMACION SOBRE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN:**

El helicóptero era mantenido bajo las condiciones descritas en las regulaciones de aviación civil de Guatemala y de acuerdo a las especificaciones del manual de mantenimiento de la fábrica **Robinson Helicopter Company**, a través de la empresa Importavia, S.A.

### **1.16. INFORMACION ADICIONAL:**

En las órdenes de trabajo se encuentra un cambio de sensor hacia el panel de instrumentos del sistema eléctrico, este transmite la señal de temperatura de cabezas de cilindros, no demuestra más reportes o trabajos efectuado a los componentes dinámicos, al motor o su periféricos, previo al accidente.

#### **Ver anexo G orden de trabajo de cambio de sensor**

El ELT del Helicóptero, no se recibió informe de funcionamiento o activación, en el área del accidente por parte de los servicios de transito aéreo.

#### **Ver foto No. 23 Prueba del ELT.**

### **1.17. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN UTILES O EFICACES:**

Durante el proceso de investigación se solicito los ensayos técnicos de los componentes y su estudio para verificar el buen funcionamiento de los dispositivos mecánicos y eléctricos que podrían ser factor dentro de este accidente los cuales dieron como resultado buen funcionamiento.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.  
**DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

**1.18. INFORME FOTOGRAFICO:**



Foto No.: 1.  
Fotografía del helicóptero, disponible



Foto No.: 2.  
vista aérea del área del accidente



Foto No.: 3.  
Vista frontal del helicóptero.



Foto No.: 4.  
Vista trasera del helicóptero.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL



Foto No.: 5.  
Vista del fuselaje lado inferior



Foto No.: 6.  
vista de los compones del HL.



Foto No.: 7.  
Vista inferior del helicóptero



Foto No.: 8.  
Vista inferior trasera del helicóptero





REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

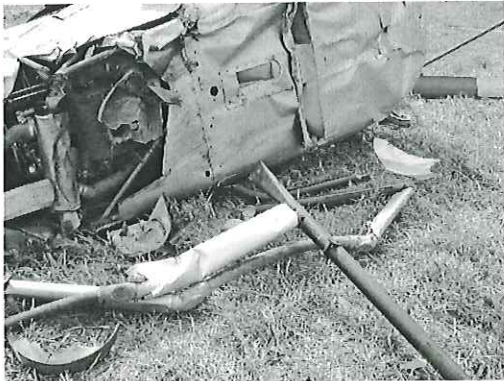


Foto No.: 9.  
Vista del tren de aterrizaje.



Foto No.: 10.  
Vista trasera y daños laterales.

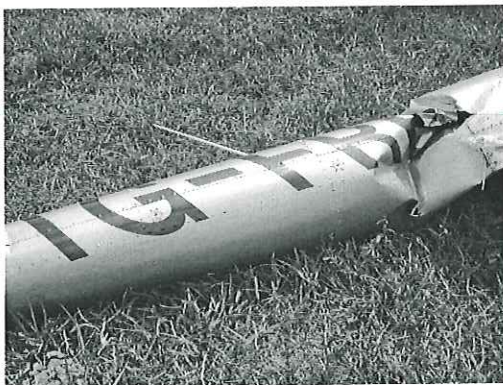


Foto No.: 11.  
Vista del Botalón de cola y área del daño por deflexión.



Foto No.: 12.





REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

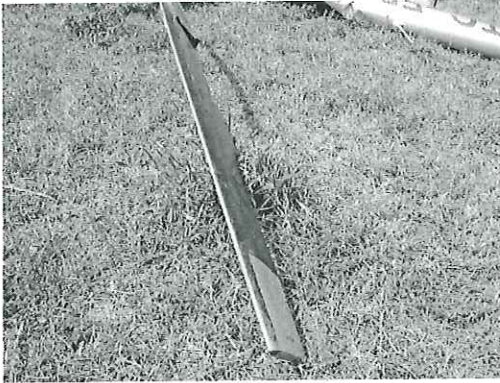


Foto No.: 13.

Foto No.: 14.

Daño a las palas del rotor principal por impacto.

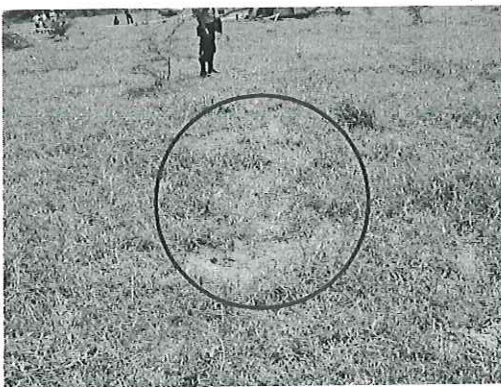


Foto No.: 15.

Foto No.: 16.

Vista del primer impacto y dirección de aterrizaje.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL



Foto No.: 17.  
Dispositivo de ayuda en el colectivo



Foto No.: 18.  
vista del dispositivo y control eléctrico  
del gobernador del helicóptero.

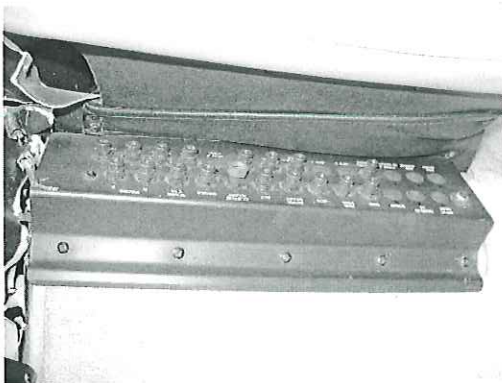


Foto No.: 19.  
Panel de rompe circuitos de la cabina,  
lado inferior izquierdo.

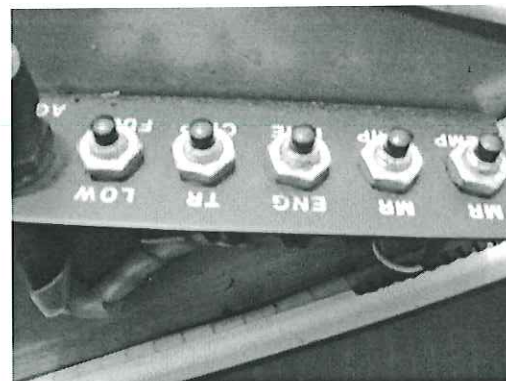


Foto No.: 20.  
Rompe circuitos sección trasera del  
fuselaje.





REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

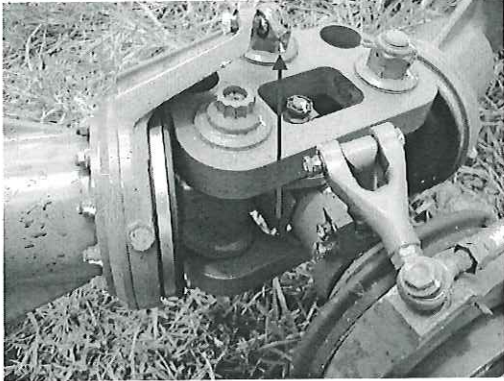


Foto No.: 21.  
Varilla de control del rotor principal dañada en el aterrizaje.

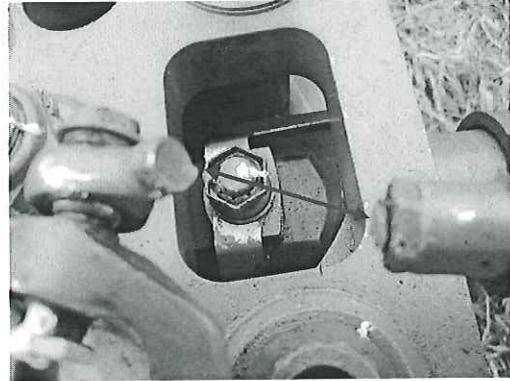


Foto No.: 22.



Foto No.: 23.  
Prueba física al ELT, Positiva.



Foto No.: 24.  
Posición del ELT en el Helicóptero.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

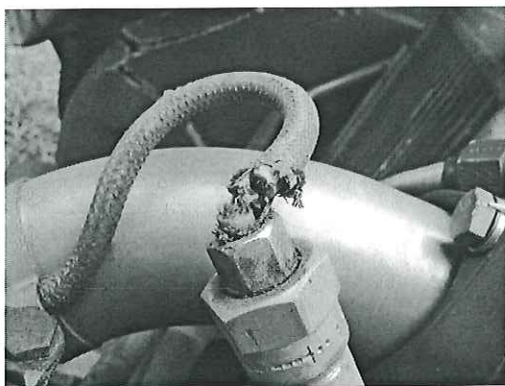


Foto No.: 25.  
Daño al motor por impacto.

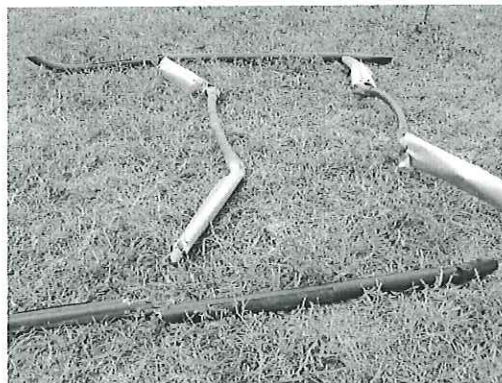


Foto No.: 26.  
Tren de aterrizaje completo.

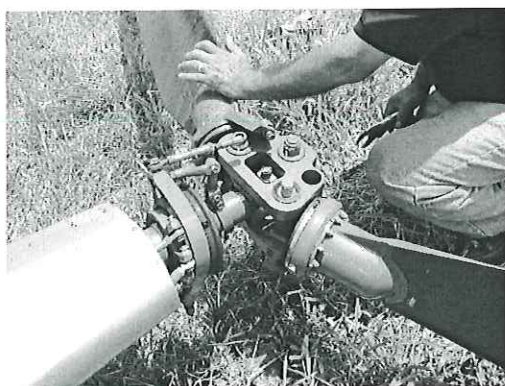


Foto No.: 27.  
Vista del rotor Principal



Foto No.: 28.  
Retiro de dispositivo de Ayuda para el piloto.





REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

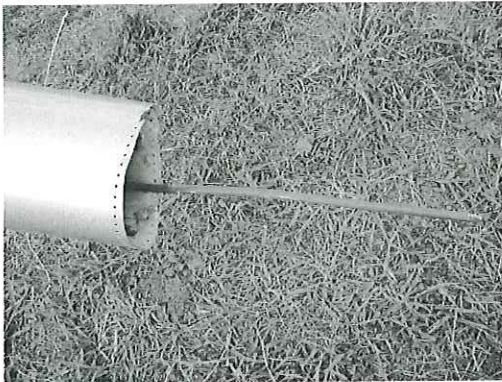


Foto No.: 29.  
Sección del botalón fracturada

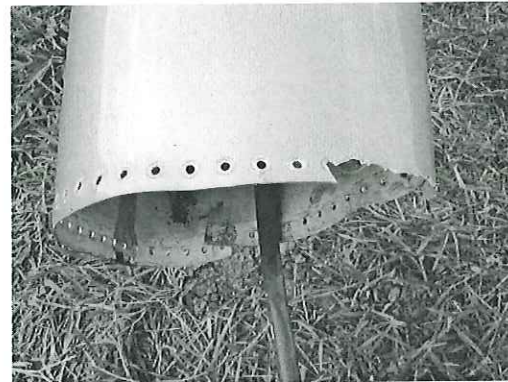


Foto No.: 30.  
Vista cercana del daño.



Foto No.: 31.  
Vista de la cantidad indicada de combustible de los tanques del Helicóptero.



Foto No.: 32.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL



Foto No.: 33.



Foto No.: 34.

Prueba física del sistema de indicación de falla del gobernador de las RPM del Motor



Foto No.: 35.

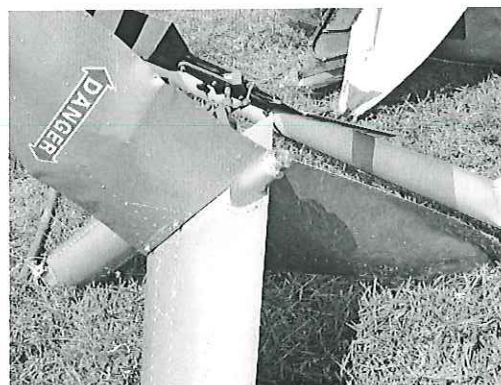


Foto No.: 36.

Vista de la sección cola con el rotor y caja de cambio de ángulo de potencia, estabilizadores de cola.





REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

### **2.00 ANALISIS:**

El proceso de análisis se efectuó de acuerdo a la documentación adquirida de los diferentes departamentos como: Estándares de Vuelo y Departamento de licencias, a si como también la toma de evidencias en el área del accidente, entrevistas y procesos de pruebas directas a los componentes que se sometieron a inspección, reportes escritos y a demás fotografías del helicóptero y área del accidente.

### **2.1. INFORMACION PERSONAL:**

La documentación recabada en relación a su licencia como piloto aviador de aeronave de **ala fija** muestra buen desempeño en vuelo ya que a demás de poseer la licencia de piloto aviador de Guatemala otorgada por la DGAC bajo el No. 2979, cuenta con la de la FAA como piloto aviador privado, esto a través de su certificado medico clase tres del departamento de transporte de la administración federal de Aviación de Estados Unidos.

En los documentos relacionados con la licencia de piloto aviador de **helicópteros** muestra que en el proceso de cumplimiento para la obtención de la misma fue tomada y llevada a cabo con la experiencia como piloto de ala fija, dicha decisión conllevó a aplicar el apartado de la ley de aviación civil LPTA 2.7.1.3 Experiencia No.2 y Numeral 3 incisos a al c, como validos entre dos diferentes tipos de aeronaves, este proceso fue solicitado por el Piloto y aceptado por la DGAC. Ver anexo documentos de solicitud de aceptación de horas.





REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

La utilización de dispositivos ajenos al certificado tipo de la aeronave, no están autorizados y por lo tanto no se considera Aeronavegable, el piloto instaló en el control múltiple del colectivo un dispositivo de fabricación personal para disminuir el esfuerzo físico por Agenesia del brazo izquierdo, lado en el cual se encuentra el control de mando múltiple del colectivo, utilizado para el ascenso y descenso del helicóptero y el cual contiene el interruptor del sistema de gobernador de las RPM del motor.

### **2.2. INFORMACION DE LA AERONAVE:**

No se encontró en la bitácora de mantenimiento ningún tipo de reporte escrito o verbal por parte del piloto en la que denotara alguna falla previa al accidente, el cambio de motor practicado al helicóptero 18 horas antes de accidente lo efectuó la O.M.A. Importavia, siguiendo lo descrito en los documentos de mantenimiento, los cuales fueron aceptados por la DGAC para su retorno al servicio.

### **2.3. INFORMACION METEOROLOGICA:**

Las condiciones meteorológicas no fueron factor contribuyente en el accidente.

### **2.4. AYUDAS PARA LA NAVEGACION:**

Todas las ayudas de navegación operaban de forma normal y continua sin ningún reporte de mal funcionamiento previo al accidente, por lo que no existió falla de este tipo de ayuda.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

### **2.5. COMUNICACIONES:**

La acción del piloto al transmitir su ubicación y notificación de emergencia, alerto al centro de control de tránsito aéreo, el cual con ayuda de otra aeronave que se encontraba en ruta positiva hacia el aeropuerto Internacional "La Aurora", evacuó al piloto y pasajero del helicóptero accidentado, por lo que las comunicaciones fueron efectivas.

### **2.6. INFORMACION DE AERÓDROMO:**

No aplica.

### **2.7. REGISTRADORES DE VUELO:**

No aplica.

### **2.8. INFORMACION DE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y DEL IMPACTO:**

El grado de destrucción del helicóptero muestra que el procedimiento de ingreso por emergencia a tierra fue con demasiada velocidad, imposibilitando efectuar un fler o aproximación sostenida, la decisión de efectuar un aterrizaje de emergencia es lo más recomendable ante cualquier mal funcionamiento de algún sistema interno del helicóptero, el cual no se puede corregir inmediatamente.

El terreno es adecuado para efectuar un aterrizaje por emergencia y aunque la falla descrita por el piloto no identifica daños en los controles de vuelo durante la declaración de emergencia, el procedimiento de aterrizar el helicóptero no fue completado satisfactoriamente.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

La falla descrita por el piloto en su reporte indica haber tenido problemas con el gobernador de la RPM, las pruebas efectuadas a los componentes como el carburador, magneto derecho, magneto izquierdo y gobernador, se solicitó la revisión y verificación sin mostrar evidencia de falla, este proceso fue efectuado bajo supervisión del investigador al inicio del proceso de la investigación.

**Ver anexo "H" inspección de componentes.**

### **2.9. FACTORES CONTRIBUYENTES:**

La falta de entrenamiento recurrente, supervisado y documentado en procedimiento de emergencia o práctica de fallas simulada con aterrizajes a tierra como titular de la licencia de piloto aviador de helicópteros fue un factor contribuyente.

El dispositivo de ayuda instalado en el colectivo, **no cuenta con un Certificado tipo suplementario**, por lo que la limitación y utilización en los mandos de control de vuelo pudo crear un nivel de stress momentáneo, ya que este aditamento mecánico al momento de accionar el acelerador a cualquiera de sus lados o movimientos durante una emergencia, puede perder su función de ayuda para el usuario.

#### **2.9.1 MANTENIMIENTO:**

La aeronave recibía su mantenimiento de acuerdo a lo establecido en sus manuales y recomendaciones del fabricante, efectuándolo por la OMA de Importavia.





REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

### **2.9.2 EQUIPAJE:**

La carga o equipaje dentro de la aeronave no fue significativo como peso determinante para el accidente.

### **2.9.3. APRECIACION DEL AREA DE ATERRIZAJE DE EMERGENCIA:**

El terreno en el área de la emergencia no tenía obstáculos de gran altura que evitaran, en la senda de vuelo hacia el terreno, el aterrizaje por emergencia.

La toma de decisiones durante una emergencia es vital y debe efectuarse con el mayor enfoque o concentración posible, esto se logra tomando en cuenta las condiciones físicas del terreno, predisposición psicofísica del piloto, conocimiento del helicóptero y practicas de emergencias simuladas como parte del entrenamiento.

### **3.00 CONCLUSIONES:**

**Perdida de control** inducida, por el aumento de las revoluciones del Rotor principal producidas por el motor llevando las indicaciones a límites superiores.

El helicóptero experimento en el rotor principal un súbito aumento de las revoluciones provocando una sobre velocidad, debido a la aceleración del motor que lo afectaron, consecuencia durante el vuelo recto y nivelado al encontrar condiciones de viento a favor o en contra en su dirección de vuelo durante la rotación del plano superior del rotor Principal, además de considerar la aplicación del los procedimientos de acuerdo al manual de vuelo del helicóptero.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

### **4.00 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD:**

La experiencia como piloto aviador de helicópteros, requiera ser reforzada en entrenamiento de procedimientos por falla de sistemas, enfatizando en los procedimientos de emergencia con contacto a tierra.

Se debe de obtener de un dispositivo de ayuda ergonómica al control del mando múltiple de colectivo, que cumpla con la autorización del fabricante para su utilización dentro de los controles de vuelo, debido a la agenesia del miembro izquierdo superior del piloto al mando.

Se debe de efectuar la modificación de los sistemas eléctricos de rompe circuitos del panel, autorizado por la fabrica, localizado en el lado izquierdo inferior de la cabina, para facilitar ergonómicamente el manejo por parte del piloto, del sistema eléctrico, el cual como parte de la seguridad operacional debe prevenirse cualquier posibilidad de acción en emergencia.

El vuelo del helicóptero y la utilización de los mandos de control de vuelo, difieren en su totalidad en el tipo de manejo y control de la aeronave, por lo que la experiencia de un tipo de aeronave de ala fija no debe de proponerse para cumplir los requisitos y procedimiento de entrenamiento para un helicóptero, en cual es de tipo de ala rotativa, debido a lo anterior se recomienda que la experiencia y entrenamiento debe de cumplirse con los procedimientos descritos para la obtención de la licencia de piloto aviador de **helicópteros** sin mezclarse con la de una de **aeronave de ala fija**.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

## **DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

La experiencia como piloto de ala fija se puede proponer dentro de los mismos tipos de aeronave con una diferencia substancial en su peso básico o de helicópteros, de igual manera ya que el tipo de vuelo entre estas aeronaves es sumamente diferente, tanto en su comportamiento en el vuelo como en los procedimientos de uso de los controles o mandos de vuelo.

Efectuar la correcta administración de procesos de otorgamiento de documentación al personal vinculado con el manejo y pilotaje de las distintas aeronaves por su tipo, además de efectuar el análisis del expediente medico tomando en cuenta la información contenida, para la correcta administración del área técnica de las distintas aeronaves, en este caso para la verificación de instalación o uso de Certificados tipo suplementarios o dispositivos de ayuda para la tripulación.

Guatemala, 3 de diciembre del 2010

  
**VICTOR HAROLDO CÉLADA MUÑOZ**  
Jefe del Departamento  
Seguridad de Vuelo e Investigación de Accidentes



C. c. archivo



**ANEXO "A"**  
**CERTIFICADO TIPO**  
**TG-FBR**







**I. Model R44 (Normal Category Rotorcraft), Approved December 10, 1992, (cont'd)**

**Equipment** The basic required equipment as prescribed in the applicable airworthiness regulations (see Certification Basis) must be installed in the aircraft for certification. In addition, the following FAA-approved Rotorcraft Flight Manual is required:

R44 Rotorcraft Flight Manual (RTR 461) dated December 10, 1992, or later revision (See NOTES 4, 5, & 6).

**II. Model R44 II (Normal Category Rotorcraft), Approved October 3, 2002**

The R44 II helicopter includes a fuel injected engine with a 245 hp takeoff rating and a maximum weight of 2500 lb.

**Engine** One Lycoming IO-540-AE1A5, Type Certificate number 1E4

**Fuel** 100 LL minimum grade aviation gasoline  
100/130 minimum grade aviation gasoline

**Engine Limits** Maximum continuous: 205 hp at 2718 rpm (102%)  
Takeoff (5 minute): 245 hp at 2718 rpm (102%)

See R44 II Rotorcraft Flight Manual (RTR 462), dated October 3, 2002 or later FAA approved revision, for maximum manifold pressure corresponding to horsepower rating.

**Rotor Speed Limits**

Power Off (Rotor Tach)	Power On (Rotor Tach)
Maximum: 432 rpm (108%)	Maximum: 408 rpm (102%)
Minimum: 360 rpm (90%)	Minimum: 404 rpm (101%)

**Airspeed Limits**  $V_{NE}$  (never exceed speed) at sea level is 130 KIAS (120 KIAS with fixed floats) for takeoff gross weights of 2200 lbs. or less.  $V_{NE}$  at sea level is 120 KIAS (110 KIAS with fixed floats) for takeoff gross weights over 2200 lbs.

Power Off (Autorotation)  $V_{NE}$  at sea level is 100 KIAS.

For reduction of  $V_{NE}$  with altitude and temperature, see R44 II Rotorcraft Flight Manual (RTR 462) dated October 3, 2002, or later FAA approved revision.

Airspeed limit at power settings above Maximum Continuous Power is 100 KIAS.

Airspeed limit with inflated pop-out floats is 80 KIAS.

Airspeed limit for any combination of Doors Off is 100 KIAS.

**Center of Gravity (C.G.) Range**

Gross Weight (lbs.)	Longitudinal C.G. Range		Lateral C.G. Range		
	Forward (in.)	Aft (in.)	Long. C. G. (in.)	Left (in.)	Right (in.)
1600	92.0	102.5	92.0	-3.0	+3.0
2100	92.0	102.5	100.0	-3.0	+3.0
2300	92.0	100.25	102.5	-1.5	+1.5
2500	93.0	98.0			

Note: Straight line variation between points shown

**Empty Weight C.G. Range** Calculated C.G. with 150 lb. pilot and full fuel must be STA 102.5 or forward.

**II. Model R44 II (Normal Category Rotorcraft), Approved October 3, 2002, (cont'd)**

Maximum Weight 2500 lb.  
2400 lb. for intentional water landings with fixed or pop-out floats.

Minimum Crew 1 pilot in forward right seat.

Number of Seats 4 (3 for Police and ENG Versions)  
Seat Locations: Pilot and Forward Passenger at STA 49.5  
Aft Passengers at STA 79.5

Maximum Baggage 50 pounds of baggage and installed equipment in any baggage compartment. For any seat location, the maximum combined weight of the seat load, baggage, and installed equipment is 300 lbs.

Fuel Capacity	Tanks Without Bladders		Tanks With Bladders		Location (STA)
	Capacity (gal.)	Usable (gal.)	Capacity (gal.)	Usable (gal.)	
Main	31.6	30.6	30.5	29.5	106.0
Auxiliary	18.5	18.3	17.2	17.0	102.0

Oil Capacity

Component	Capacity (qt.)	Location (STA)
Engine	9	110.0
Main Rotor Transmission	2	100.0
Tail Rotor Transmission	0.11	327.0
Hydraulic Reservoir	0.65	117.0

Maximum Operation Altitude Density Altitude Limit - 14,000 ft.  
Maximum altitude above ground level is 9000 ft. to allow landing within 5 minutes in case of fire.

Manufacturer's Serial Numbers 1140, 10001 and subsequent

Certification Basis 14 CFR Part 27, dated February 1, 1965, including Amendments 27-1 through 27-24, and Exemption No. 6692 dated October 17, 1997 to §27.695.

14 CFR Part 36 Amendment 36-24.

Equivalent Safety Finding:  
Number TD10352LA-R/S-1  
14CFR Part 27.1401(d), Anticollision Light System

Equipment The basic required equipment as prescribed in the applicable airworthiness regulations (see Certification Basis) must be installed in the aircraft for certification. In addition, the following FAA-approved Rotorcraft Flight Manual is required:

R44 II Rotorcraft Flight Manual (RTR 462) dated October 3, 2002, or later revision (See NOTES 7 & 8).

DATA PERTINENT TO BOTH MODELS

Datum 100 in. forward of main rotor centerline.

Leveling Means Refer to the R44 Maintenance Manual and Instructions for Continued Airworthiness (RTR 460).

Rotor Blade and  
Control MovementsMain Rotor blade angles at 75% radius:

Collective Pitch: 12.5° ±1.0° total travel

Note: Collective low pitch to be established in accordance with the Maintenance Manual and Instructions for Continued Airworthiness (RTR 460) procedures to obtain proper autorotation RPM.

Cyclic Pitch:	Forward	13.50° to 14.25°
	Aft	13.50° to 14.25°
	Left	7.5° to 8.5°
	Right	6.0° to 7.0°

Tail Rotor blade angles at 75% radius:

Collective Pitch:	Thrust to left	15.5° to 16.5°
	Thrust to right	18.5° to 19.0°

## Production Basis

Production Certificate No. 424WE dated February 11, 1993.

## GENERAL NOTES

- NOTE 1. A current weight and balance report, including a list of equipment included in the certificated empty weight, and loading instructions when necessary, must be provided for each aircraft at the time of original airworthiness certification and at all times thereafter, except in the case of operators having an approved weight control system.
- NOTE 2. The following placard must be installed in clear view of the pilot:  
"THIS ROTORCRAFT APPROVED FOR DAY AND NIGHT VFR OPERATIONS"
- For additional placards, see the Rotorcraft Flight Manual. All placards required in the FAA-approved Rotorcraft Flight Manual must be installed in the appropriate locations.
- NOTE 3. Information essential to the proper maintenance of the helicopter, including retirement time of critical components, is contained in the Robinson R44 Maintenance Manual and Instructions For Continued Airworthiness (RTR 460). Retirement times are listed in the FAA-approved "AIRWORTHINESS LIMITATIONS" section. The values of retirement or service life and inspection intervals cannot be changed without FAA Engineering approval.
- NOTE 4. R44 Rotorcraft Flight Manual Supplement 5 dated July 17, 1996, or later FAA-approved revision is required when float landing gear is installed.
- NOTE 5. R44 Rotorcraft Flight Manual Supplement 10 dated June 10, 1999, or later FAA-approved revision is required when emergency (pop-out) floats are installed.
- NOTE 6. R44 Rotorcraft Flight Manual with FAA-approved revisions through November 5, 1999, or later FAA-approved revision is required when hydraulically-boostered main rotor flight controls are installed.
- NOTE 7. R44 II Rotorcraft Flight Manual Fixed Floats Supplement dated October 3, 2002, or later FAA-approved revision is required when fixed-float landing gear is installed.
- NOTE 8. R44 II Rotorcraft Flight Manual Pop-Out Floats Supplement dated October 3, 2002, or later FAA-approved revision is required when pop-out floats are installed.



NOTE 9.

Any changes to the type design of this helicopter by means of an amended type certificate (TC), supplemental type certificate (STC), or amended STC, requiring instructions for continued airworthiness (ICA's) must be submitted through the project aircraft certification office (ACO) for review and acceptance by the Fort Worth-Aircraft Evaluation Group (FTW-AEG) Flight Standards District Office (FSDO) prior to the aircraft delivery, or upon issuance of the first standard airworthiness certificate for the affected aircraft, whichever occurs later as prescribed by Title 14 CFR 21.50. Type design changes (major repairs or alterations) by means of a FAA Form 337 (field approval) that require ICA's must have those ICA's reviewed by the field approving FSDO.

END

**ANEXO "B"**  
**PLAN DE VUELO**  
**TG-FRB**

21835

Tipo o condición de vuelo	IFR	<del>VFR</del>
---------------------------	-----	----------------



PLAN DE VUELO  
(FLIGHT PLAN)

Color de la Aeronave	Dorado
Color of Aircraft	Verde

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL Nº 059362  
REPUBLICA DE GUATEMALA

1 Matrícula de la Aeronave Registration No. of Aircraft <b>TG FRB</b>		2 Tipo de Aeronave Type of Aircraft <b>R44</b>		3 Operador y No. de Vuelo Operator and flight No. <b>501</b>		
4 Combustible a bordo hrs. Fuel on board - hrs. <b>300</b>		5 Personas a Bordo Persons on board <b>02</b>		6 Nombre del Piloto Pilot's name <b>Alain Berger</b>		
7 Lugar de salida Point of departure <b>MGGT</b>	ETD <b>19:00</b>	ATD	8 Lugar de destino Point of destination <b>MGRD</b>	ETE <b>1:00</b>	ATA	9 Aeropuerto Alterno Alternate Airport
Route <b>D →</b>				Altitud Altitude		<b>1000</b>
Velocidad Speed <b>100 KT</b>	Frecuencia Frequency <b>94.0</b>		ELT <input checked="" type="checkbox"/>	Equipo de Navegación Nav. Equipment <input checked="" type="checkbox"/> ADF <input checked="" type="checkbox"/> VOR <input type="checkbox"/> ILS <input type="checkbox"/> TACAN		

Fecha <b>07.05.10.</b>	11 FIRMA DEL PILOTO O REPRESENTANTE Pilot Signature or Representative	<b>AERODIAGRAMA GUATEMALA</b> <b>OPERACIONES</b>
12 Observaciones REMARKS		Vuelo: <b>privado</b>

10001

OPS AERODIAGRAMA

05-07/2010 12:27 FAX 22613407



ANEXO "C"

FICHA MÉDICA

ALAIN R. BERGER



MINISTERIO DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS  
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL



B No. 001651

REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.  
FICHA MEDICA PARA PERSONAL AERONAUTICO

1. Apellidos BERGER NOVELLA ALAIN ROBERT			2. Dirección (Calle, número, ciudad) 10 AVE 2-32 ZONA 14		
3. No. de identificación (cédula, pasaporte, IGSS) A-1998082	4. Edad 18	5. Fecha de nacimiento (Día, Mes, Año) 19 MAYO 1979	6. Objeto de examen PILOTO AVIADOR	7. Fecha de examen 21-1-98	
8. Especialidad ESTUDIANTE			Tiempo en esta especialidad (Horas de vuelo) NINGUNA		Ultimos 6 meses —
9. Clase de licencia que posee			10. Ha tenido, como piloto accidentes aéreos		11. Fecha de último examen
Transporte de Aerolínea Helicóptero Privado			<input type="checkbox"/> Si (Fecha)		—
Comercial de Primera Estudiante			<input type="checkbox"/> No		
Comercial Privado					
Helicóptero Comercial Otros					
12. Se le ha extendido un permiso especial por incapacidad física					
No Limitaciones físicas permitidas				Permiso No.	
SI					
13. Estatura 1.70	14. Peso 135	15. Cabello RUBIO	16. Ojos AZULES		

SI		NO		Condición	SI		NO		Condición
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	a. Trastornos cardíacos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	h. Trastornos nerviosos
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	b. Presión alta o baja	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	i. Epilepsia o ataques
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	c. Trastornos Digestivos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	j. Pérdidas de conciencia
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	d. Trastornos respiratorios (asma, TBC)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	k. Mareos o desmayos
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	e. Cálculos renales, sangre oculta	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	l. Alergias
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	f. Azúcar o albumina en orina	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	m. Dolores de cabeza frecuentes o severos
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	g. Problema de la vista	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	n. Hábito a drogas o alcohol
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	o. Denegado seguro de Vida
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	p. Intento de suicidio
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	q. Accidentes y operaciones
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	r. Ingreso a hospitales
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	s. Otras enfermedades

18. OBSERVACIONES (use hojas adicionales si es necesario)

*Ampliación  
CORRECCION TASI SUP MARSA  
DEPENDENCIA*

19. Declaración del examinado

Declaro que los datos suministrados en esta ficha son ciertos cualquier alteración a esta ficha será sancionada con multa no mayor de Q. 500.00

Firma del examinado

*[Firma]*

No.	20. EVALUACION CLINICA	Anormal
<input checked="" type="checkbox"/>	21. Cabeza, Cara, Cuello, Cuello cabelludo	
<input checked="" type="checkbox"/>	22. Nariz	
<input checked="" type="checkbox"/>	23. Senos laciales	
<input checked="" type="checkbox"/>	24. Boca y Garganta	
<input checked="" type="checkbox"/>	25. Oído (General)	
<input checked="" type="checkbox"/>	26. Membrana timpánica (perforación)	
<input checked="" type="checkbox"/>	27. Ojos (general)	
<input checked="" type="checkbox"/>	28. Oftalmoscopia	
<input checked="" type="checkbox"/>	29. Pupilas (Igualdad y reacción)	
<input checked="" type="checkbox"/>	30. Movilidad ocular (Nistagmus)	
<input checked="" type="checkbox"/>	31. Pulmones y Tórax (Mamas)	
<input checked="" type="checkbox"/>	32. Corazón	
<input checked="" type="checkbox"/>	33. Sistema circulatorio (Várices, etc.)	
<input checked="" type="checkbox"/>	34. Abdomen y Visceras (Hernia)	
<input checked="" type="checkbox"/>	35. Ano y recto (Hemorroides, Fisura)	
<input checked="" type="checkbox"/>	36. Sistema endocrino	
<input checked="" type="checkbox"/>	37. Sistema Genitourinario	
<input checked="" type="checkbox"/>	38. Miembros superiores	
<input checked="" type="checkbox"/>	39. Pies	
<input checked="" type="checkbox"/>	40. Miembros inferiores (Excepción pies)	
<input checked="" type="checkbox"/>	41. Columna vertebral	
<input checked="" type="checkbox"/>	42. Marcas corporales, cicatrices	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	43. Linfáticos de piel	
<input checked="" type="checkbox"/>	44. Neurológico (Test de equilibrio en No. 74)	
<input checked="" type="checkbox"/>	45. Psiquiátrico (Cambios de personalidad)	
<input type="checkbox"/>	46. Pélvico (Mujeres solamente)	

NOTA: Describa cada anomalía en detalle, indique el número de la región afectada antes de comentarla. Use hoja adicional si es necesario.

*incision de Rockoy FID*



**ANEXO "D"**  
**PRIMER Y ULTIMO**  
**CERTIFICADO**  
**MÉDICO**

MINISTERIO DE COMUNICACIONES  
INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA  
República de Guatemala, C. A.

"C" N° 5907



DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

CERTIFICADO MEDICO PARA CLASE ---DOS (2)---

Nombre del examinado PLAIN ROBERT BERGER NOVELLA

Dirección 14 calle 8-71 zona 10 2222-5838

Fecha de Nac.	Peso	Estatura	Pelo	Ojos	Sexo
<u>19-V-1979</u>	<u>174 L</u>	<u>170cm</u>	<u>cast.</u>	<u>azul</u>	<u>MASC</u>

Hago constar que la persona citada en el epígrafe, llena los requisitos prescritos en el reglamento de Licencias al Personal Técnico Aeronáutico

Tipo de Licencia PRIVADA Y HELICOPTERO PRIVADO No. de Licencia 2979-501

Limitaciones

ninguna  
ECG: 08-X-2007 Audiometria: 07-nov-08 A+

Lugar y fecha del examen

Guatemala: miércoles 25 de noviembre-2009

Médico Examinador

**Dr. Roberto Rodas Alburez**  
MEDICO EXAMINADOR DE PERSONAL DE  
AERONAUTICA CIVIL No. 4

Firma del Médico

Firma del Examinado

"Declaro que los datos suministrados en esta ficha son ciertos, cualquier alteración o declaración falsa a esta ficha será sancionada de conformidad con la Legislación Vigente y sin perjuicio de la Responsabilidad Penal que corresponda."

La validez del presente Certificado es de ---UN AÑO---

FORMA FS-737

MINISTERIO DE COMUNICACIONES  
Y OBRAS PUBLICAS  
DIRECCION GENERAL DE  
AERONAUTICA CIVIL  
Guatemala, C.A.



**B No. 001651**

**CERTIFICADO MEDICO PARA --VUELO--**

Nombre del examinado  
**ALAIN BERGER NOVELLA**

Dirección  
**10 avenida 2-32 zona 14**

Fecha de nac	Peso	Estatura	Pelo	Ojos	Sexo
19-V-79	135 1	170cm	rubio	azules	Mas

Hago constar que la persona citada en el epígrafe, llena los requisitos prescritos en el reglamento de Licencias al Personal Técnico Aeronáutico

Tipo de Licencia  
**ESTUDIANTE**

No. de Licencia

**Limitaciones**

Agenesia mano izquierda

~~Guatemala, 21 de Enero de 1998~~

Lugar y fecha del examen

Fecha expiracion

~~21 de Enero de 1999~~

Médico Examinador

*Dr. Roberto Rodas Alburez*  
MEDICO EXAMINADOR DE  
PERSONAL NAVEGANTE DE AERONAUTICA

Firma del Médico

Firma del examinado

Cualquier alteración al presente Certificado será sancionada con multa de Q 500.00

La validez del presente Certificado es de Un año



**ANEXO "E"**  
**CERTIFICADO**  
**AERONAVE-**  
**GABILIDAD**



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL  
Certificado de Aeronavegabilidad Estándar  
Standard Airworthiness Certificate

1. Nacionalidad y Matriculación <i>Nationality and registration marks</i> <b>TG-FRB</b>		2. Fabricante y modelo <i>Manufacturer and model</i> <b>ROBINSON R-44</b>		3. No. de serie de la aeronave <i>Aircraft serial number</i> <b>1114</b>	
4. Categoría y operación <i>Category and operation</i> <b>NORMAL/PRIVADA</b>		No. Certificado de Tipo <i>Type certificate No.</i> <b>H11NM</b>		5. Este certificado de Aeronavegabilidad se otorga de conformidad con el Convenio sobre Aviación Civil Internacional de fecha 7 de diciembre de 1944, la Ley de Aviación Civil bajo Decreto Legislativo 93-2000 de fecha 18 de diciembre 2000 y el RAC 21, para la aeronave antes mencionada, que se considerará que reúne condiciones de aeronavegabilidad mientras se mantenga, inspeccione y utilice de acuerdo con lo que antecede y las limitaciones de utilización pertinentes. Este Certificado debe permanecer a bordo de la aeronave.  <i>This Certificate of Airworthiness is issued pursuant to the Convention on International Civil Aviation dated 7 December 1944, the Guatemalan Civil Aviation Law, Decree 93-2000 dated December 2000 and the RAC 21, in respect to the above mentioned aircraft which is considered to be airworthy when maintained, inspected and operated in accordance with the pertinent operating limitations. This certificate must remain onboard the aircraft.</i>	
6. Fecha de otorgamiento <i>Date of Issue</i> <b>27-10-09</b>		7. Fecha de Vigencia <i>Date of validity</i> <b>DEL 28-10-09 AL 27-10-10</b>		Por el Departamento Estándares de Vuelo DGAC <i>DGAC Flight Standards Department</i>  Nombre y Firma <i>Name and Signature</i> César Hernández	
8. No. De Registro DGAC ( <i>DGAC file number</i> ) <b>139LP5</b>		9. Clave de Aeronavegabilidad <b>000305-09-10-216</b>			

DGAC FS-640 (Rev. No.002, Enero 2009)

NOMBRE Jungui Test  
FECHA 27-10-2009  
HORA 11.12  
FIRMA [Signature]

**ANEXO "F"**  
**REPORTE DE**  
**CAMBIO DE MOTOR**





# MANDATORY SERVICE BULLETIN

DATE: April 11, 2006 Service Bulletin No. 569A  
(Supersedes Service Bulletin No. 569)

SUBJECT: Crankshaft Retirement for Certain Lycoming Engines

MODELS AFFECTED: Any Lycoming engine model specified below manufactured, rebuilt, overhauled, or repaired after March 1, 1997:

Lycoming counterweighted (L)O-360, (L)IO-360, and AEIO-360 engines described in Section 1.

Lycoming IO-390 and AEIO-390 engines described in Section 2.

Lycoming O-540, IO-540, AEIO-540 and (L)TIO-540 engines described in Section 3.

Lycoming IO-580 and AEIO-580 engines described in Section 4.

Lycoming IO-720 engines described in Section 5.

Lycoming crankshafts with a crankshaft serial number listed in Table 5 shipped as a spare after March 1, 1997. These crankshafts may have been installed in any of the engine models listed above.

Engine models, engine serial numbers, and crankshaft serial numbers have been added. Therefore, all owners of the engine models listed above need to check this revised Service Bulletin even if it was previously determined that you were not affected by Service Bulletin No. 569.

## NOTE

1. Engines that have complied with Service Bulletin No. 552, Service Bulletin No. 553, Service Bulletin No. 566, or Supplement No. 1 to Service Bulletin No. 566 and have not had another crankshaft replacement in the field after such compliance with one of the above Service Bulletins, are not affected by this Service Bulletin.
2. Any new, rebuilt, overhauled, or repaired (example: prop strike) engines received from Lycoming after July 11, 2005 (logbook date of manufacture) that have not had a crankshaft replaced in the field are not affected by this Service Bulletin.

TIME OF COMPLIANCE: At the first crankcase separation or at the next overhaul, whichever occurs first, but not later than February 21, 2009. Therefore affected crankshafts must be removed and retired by February 21, 2009.

Lycoming has continued to analyze crankshafts in service. While there have been no failures in the crankshafts which are the subject of this Service Bulletin, as part of our commitment to quality, Lycoming is initiating a crankshaft retirement program. This crankshaft retirement program requires the removal of the subject crankshafts when the crankcase is separated or at overhaul, whichever occurs first, but not later than February 21, 2009.

A crankshaft kit will be provided at a price of \$2000 (US). The kit includes the appropriate crankshaft and the following additional parts:

Main bearings	Piston ring sets	Connecting rod bearings
Piston pin plugs	Connecting rod bolts and nuts	Counterweight washers
Crankshaft gear bolt	Counterweight snap rings	Seal and gasket set
	Lockwashers	

The crankshaft part number and serial number are marked on the O.D. of the propeller mounting flange. Both will be required to determine effectivity.

NOTE

1. The engine model, engine serial number, and date of engine manufacture, can be found in the engine logbook. This information will be required to determine if your engine is affected.
2. Lycoming crankshaft part number formats that are affected by this Service Bulletin include the following:
  - a. The number "13" followed by a letter, then by the number "27", followed by 3 digits (example: 13x27###).
  - b. The number "13" followed by a letter, then by the number "37", followed by 3 digits (example: 13x37###).
3. If your crankshaft part number is in the format shown in either Note 2.a. or 2.b., then go to Table 5 to determine whether your crankshaft serial number is affected by this Service Bulletin. Lycoming crankshaft serial number formats that are affected by this Service Bulletin include the following:
  - a. "V5379" followed by 4 or 5 digits.
  - b. A "V" followed by 5 digits.
  - c. An "I" followed by 5 digits.
4. Lycoming crankshaft serial number formats that are **not** affected by this Service Bulletin include the following:
  - a. "V5379" followed by the number 30000 and above.

CAUTION

SOME AFFECTED SERIAL NUMBERS BEGIN WITH THE LETTER "I". THIS "I" MAY BE MISINTERPRETED AS THE NUMBER ONE.

5. Some field repair stations mark their own identification (numbers and/or letters) on the propeller flange O.D. These numbers are not related to any Lycoming information.



**MODEL DESCRIPTIONS:**

**SECTION 1**

- | Any Lycoming counterweighted (L)O-360, (L)IO-360, and AEIO-360 engines manufactured, rebuilt, overhauled or repaired by Lycoming after March 1, 1997 and with serial numbers listed in Table 1.
- | Any field overhauled or repaired Lycoming counterweighted (L)O-360, (L)IO-360, or AEIO-360 series engine that has had a crankshaft replaced after March 1, 1997 with a crankshaft serial number listed in Table 5.

**NOTE**

The counterweighted 360 engines can be identified by the numeral 6 as the 4<sup>th</sup> suffix character in the engine model (Example: IO-360-A1B**6**).

**SECTION 2**

| Any field overhauled or repaired Lycoming IO-390 or AEIO-390 series engine that has had a crankshaft replaced after April 1, 2002 with a crankshaft serial number listed in Table 5.

**SECTION 3**

Any Lycoming O-540, IO-540, AEIO-540 and (L)TIO-540 engines manufactured, rebuilt, overhauled or repaired by Lycoming after March 1, 1997 and with serial numbers listed in Table 2.

Any field overhauled or repaired Lycoming O-540, IO-540, AEIO-540 or (L)TIO-540 series engine that has a crankshaft replaced after March 1, 1997 with a crankshaft serial number listed in Table 5.

**SECTION 4**

Any Lycoming IO-580 and AEIO-580 engines manufactured, rebuilt, overhauled or repaired by Lycoming after March 1, 1997 and with serial numbers listed in Table 3.

Any field overhauled or repaired Lycoming IO-580 or AEIO-580 series engine that has had a crankshaft replaced after March 1, 1997 with a crankshaft serial number listed in Table 5.

**SECTION 5**

Any Lycoming IO-720 engines manufactured, rebuilt, overhauled or repaired by Lycoming after March 1, 1997 and with serial numbers listed in Table 4.

Any field overhauled or repaired Lycoming IO-720 series engine that has had a crankshaft replaced after March 1, 1997 with a crankshaft serial number listed in Table 5.

**INDICATION OF REVISIONS:**

| Engine models, engine serial numbers and crankshaft serial numbers that have been added in Tables 1 through 5 and crankshaft kit numbers revised in Appendix 1 are indicated in bold, and are highlighted in gray.

## INSTRUCTIONS FOR COMPLIANCE:

1. If your Lycoming engine serial number is listed in the Table for your engine model (Table 1, 2, 3 or 4), and the crankshaft serial number is in Table 5, then at next engine overhaul, or when the crankcase is separated, whichever occurs first, but not later than February 21, 2009, contact Lycoming by phone at 570-323-6181 for information required to obtain the appropriate replacement crankshaft kit at a price of \$2000 (US). This price is only valid when complying with this Service Bulletin and when the affected crankshaft is returned to Lycoming.
2. If your engine model was overhauled, repaired, or had the crankshaft replaced after March 1, 1997, verify the crankshaft serial number through pertinent aircraft/engine documentation or overhaul/maintenance facility records. The engine logbook may contain crankshaft replacement and serial number information. If your crankshaft serial number is listed in Table 5, contact Lycoming by phone at 570-323-6181 to obtain the appropriate replacement crankshaft kit at a price of \$2000 (US). This price is only valid when complying with this Service Bulletin and when the affected crankshaft is returned to Lycoming. If your crankshaft serial number cannot be verified through engine records, contact Lycoming.
3. Crankshafts listed in Table 5 must be returned to Lycoming and must **not** be reused to assemble any engine. Check any uninstalled crankshaft against Table 5. If a subject crankshaft is found, contact Lycoming by phone at 570-323-6181.
4. After you determine that your engine and crankshaft are not affected by this Service Bulletin, make appropriate logbook entries.
5. Factory replacement crankshaft kits can be determined from the Table in Appendix 1. The crankshaft kit numbers indicated in bold and highlighted in gray have changed. The attached Appendix 1 is a revised listing of the crankshaft kit numbers and supersedes Appendix 1 in Service Bulletin No. 569 and Service Letter No. L244.



TABLE 2 (CONT.)

Model	Engine S/N	Model	Engine S/N	Model	Engine S/N
O-540-F1B5	L-25906-40A	O-540-F1B5	L-25950-40A	O-540-F1B5	L-25996-40A
O-540-F1B5	L-25907-40A	O-540-F1B5	L-25951-40A	O-540-F1B5	L-25998-40A
O-540-F1B5	L-25908-40A	O-540-F1B5	L-25952-40A	O-540-F1B5	L-25999-40A
O-540-F1B5	L-25909-40A	O-540-F1B5	L-25953-40A	O-540-F1B5	L-26000-40A
O-540-F1B5	L-25910-40A	O-540-F1B5	L-25955-40A	O-540-F1B5	L-26001-40A
O-540-F1B5	L-25911-40A	O-540-F1B5	L-25956-40A	O-540-F1B5	L-26002-40A
O-540-F1B5	L-25912-40A	O-540-F1B5	L-25957-40A	O-540-F1B5	L-26004-40A
O-540-F1B5	L-25913-40A	O-540-F1B5	L-25958-40A	O-540-F1B5	L-26005-40A
O-540-F1B5	L-25914-40A	O-540-F1B5	L-25959-40A	O-540-F1B5	L-26006-40A
O-540-F1B5	L-25915-40A	O-540-F1B5	L-25960-40A	O-540-F1B5	L-26007-40A
O-540-F1B5	L-25916-40A	O-540-F1B5	L-25961-40A	O-540-F1B5	L-26010-40A
O-540-F1B5	L-25917-40A	O-540-F1B5	L-25962-40A	O-540-F1B5	L-26011-40A
O-540-F1B5	L-25918-40A	O-540-F1B5	L-25963-40A	O-540-F1B5	L-26012-40A
O-540-F1B5	L-25919-40A	O-540-F1B5	L-25964-40A	O-540-F1B5	L-26013-40A
O-540-F1B5	L-25920-40A	O-540-F1B5	L-25965-40A	O-540-F1B5	L-26014-40A
O-540-F1B5	L-25921-40A	O-540-F1B5	L-25967-40A	O-540-F1B5	L-26017-40A
O-540-F1B5	L-25922-40A	O-540-F1B5	L-25968-40A	O-540-F1B5	L-26018-40A
O-540-F1B5	L-25923-40A	O-540-F1B5	L-25969-40A	O-540-F1B5	L-26019-40A
O-540-F1B5	L-25924-40A	O-540-F1B5	L-25970-40A	O-540-F1B5	L-26020-40A
O-540-F1B5	L-25926-40A	O-540-F1B5	L-25971-40A	O-540-F1B5	L-26021-40A
O-540-F1B5	L-25927-40A	O-540-F1B5	L-25972-40A	O-540-F1B5	L-26022-40A
O-540-F1B5	L-25928-40A	O-540-F1B5	L-25973-40A	O-540-F1B5	L-26023-40A
O-540-F1B5	L-25929-40A	O-540-F1B5	L-25974-40A	O-540-F1B5	L-26024-40A
O-540-F1B5	L-25930-40A	O-540-F1B5	L-25975-40A	O-540-F1B5	L-26026-40A
O-540-F1B5	L-25931-40A	O-540-F1B5	L-25976-40A	O-540-F1B5	L-26027-40A
O-540-F1B5	L-25932-40A	O-540-F1B5	L-25977-40A	O-540-F1B5	L-26029-40A
O-540-F1B5	L-25933-40A	O-540-F1B5	L-25978-40A	O-540-F1B5	L-26030-40A
O-540-F1B5	L-25934-40A	O-540-F1B5	L-25979-40A	O-540-F1B5	L-26031-40A
O-540-F1B5	L-25935-40A	O-540-F1B5	L-25980-40A	O-540-F1B5	L-26032-40A
O-540-F1B5	L-25936-40A	O-540-F1B5	L-25981-40A	O-540-F1B5	L-26033-40A
O-540-F1B5	L-25937-40A	O-540-F1B5	L-25982-40A	O-540-F1B5	L-26034-40A
O-540-F1B5	L-25938-40A	O-540-F1B5	L-25984-40A	O-540-F1B5	L-26035-40A
O-540-F1B5	L-25939-40A	O-540-F1B5	L-25985-40A	O-540-F1B5	L-26036-40A
O-540-F1B5	L-25940-40A	O-540-F1B5	L-25986-40A	O-540-F1B5	L-26037-40A
O-540-F1B5	L-25941-40A	O-540-F1B5	L-25987-40A	O-540-F1B5	L-26038-40A
O-540-F1B5	L-25942-40A	O-540-F1B5	L-25988-40A	O-540-F1B5	L-26039-40A
O-540-F1B5	L-25943-40A	O-540-F1B5	L-25989-40A	O-540-F1B5	L-26040-40A
O-540-F1B5	L-25944-40A	O-540-F1B5	L-25990-40A	O-540-F1B5	L-26042-40A
O-540-F1B5	L-25945-40A	O-540-F1B5	L-25991-40A	O-540-F1B5	L-26043-40A
O-540-F1B5	L-25946-40A	O-540-F1B5	L-25992-40A	O-540-F1B5	L-26044-40A
O-540-F1B5	L-25947-40A	O-540-F1B5	L-25993-40A	O-540-F1B5	L-26047-40A
O-540-F1B5	L-25948-40A	O-540-F1B5	L-25994-40A	O-540-F1B5	L-26051-40A
O-540-F1B5	L-25949-40A	O-540-F1B5	L-25995-40A	O-540-F1B5	L-26052-40A



## APPENDIX 1

Following is a list of factory replacement crankshaft kits:

Engine Model	Kit P/N	Engine Model	Kit P/N	Engine Model	Kit P/N
AEIO-360-A1B6	05K23605	IO-540-C4D5D	05K23583	O-540-A1D5	05K23579
AEIO-360-A1E6	05K23605	IO-540-D4A5	05K23579	O-540-A4D5	05K23579
IO-360-A1B6	05K23605	IO-540-D4B5	05K23579	O-540-B1A5	05K23579
IO-360-A1B6D	05K23608	IO-540-E1A5	05K23604	O-540-B2B5	05K23579
IO-360-A3B6	05K23609	IO-540-E1B5	05K23604	O-540-B2C5	05K23579
IO-360-A3B6D	05K23610	IO-540-J4A5	05K23579	O-540-B4B5	05K23579
IO-360-B1G6	05K23606	IO-540-K1A5	05K23617	O-540-E4A5	05K23579
IO-360-C1C6	05K23605	IO-540-K1A5D	05K23620	O-540-E4B5	05K23579
IO-360-C1D6	05K23605	IO-540-K1B5	05K23617	O-540-E4C5	05K23579
IO-360-C1E6	05K23605	IO-540-K1E5	05K23617	O-540-F1B5	05K23579
IO-360-C1G6	05K23605	IO-540-K1F5	05K23618	O-540-G1A5	05K23627
IO-360-X178	05K23606	IO-540-K1G5	05K23617	O-540-J1A5D	05K23597
LO-360-A1G6D	05K23615	IO-540-K1G5D	05K23620	O-540-J3A5	05K23580
LO-360-A1H6	05K23614	IO-540-K1H5	05K23617	O-540-J3A5D	05K23597
O-360-A1F6	05K23606	IO-540-K1J5	05K23618	O-540-J3C5D	05K23597
O-360-A1F6D	05K23607	IO-540-K1J5D	05K23621	O-540-L3C5D	05K23597
O-360-A1G6D	05K23607	IO-540-K1K5	05K23617	<b>TIO-540-AA1AD</b>	<b>05K23724</b>
O-360-A1H6	05K23606	IO-540-L1C5	05K23617	TIO-540-AB1AD	05K23603
O-360-E1A6D	05K23611	IO-540-M1A5	05K23619	TIO-540-AE2A	05K23624
O-360-F1A6	05K23606	IO-540-M1C5	05K23619	TIO-540-AF1B	05K23599
AEIO-540-D4A5	05K23581	IO-540-S1A5	05K23618	TIO-540-AG1A	05K23600
<b>AEIO-540-D4D5</b>	<b>05K23581</b>	IO-540-T4A5D	05K23583	TIO-540-AH1A	05K23625
AEIO-540-L1B5	05K23617	IO-540-T4B5	05K23579	TIO-540-AK1A	05K23601
AEIO-540-L1D5	05K23617	IO-540-T4B5D	05K23583	TIO-540-C1A	05K23602
<b>IO-540-AA1A5</b>	<b>05K23725</b>	IO-540-V4A5	05K23582	TIO-540-J2B	05K23619
IO-540-AB1A5	05K23580	IO-540-W1A5	05K23598	<b>TIO-540-U2A</b>	<b>05K23726</b>
IO-540-AC1A5	05K23622	IO-540-X160	05K23617	TIO-540-X136	05K23603
<b>IO-540-AE1A5</b>	<b>05K23719</b>	IO-540-X170	05K23579	TIO-540-X155	05K23601
IO-540-C4B5	05K23579	O-540-A1A5	05K23579	<b>AEIO-580-X165</b>	<b>See Note</b>
IO-540-C4D5	05K23579	O-540-A1B5	05K23579	IO-720-D1B	05K23718
		O-540-A1C5	05K23579	IO-720-D1C	05K23718

NOTE: Contact Lycoming by phone at 570-327-7046 for appropriate crankshaft kit number.

**ANEXO "G"**  
**ORDEN DE**  
**TRABAJO CAMBIO**  
**DE SENSOR**







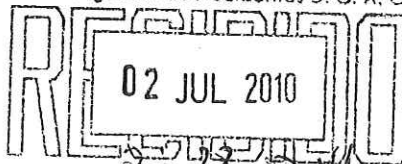
**ANEXO "H"**  
**INSPECCION DE**  
**COMPONENTES**



Av. Hincapié 18-05, Zona 13, Hangar L-02 Aeropuerto La Aurora  
Guatemala City, Guatemala  
Tels.: 2331-8332 • 2332-6290 • 2332-6788 • Fax: 2332-6682  
E-mail: importavia@gmail.com

Guatemala, julio 02 de 2010.

Departamento Seguridad de Vuelo  
e Investigación de Accidentes D. G. A. C.



Señor

**VICTOR CELADA MUÑOZ**

Jefe del Departamento de Aeronáutica Civil de  
Seguridad de Vuelo e Investigación de Accidentes  
Dirección General de Aeronáutica Civil  
Presente

Estimado don Víctor:

Por medio de la presente, en atención a sus instrucciones, le informamos que a raíz del accidente que sufrió la aeronave Robinsón R-44 Raven I, matrícula TG-FRB, Número de Serie 1114, equipada con un Motor Lycoming, Modelo: 0-540-F1B5, Numero de Serie: RL-16983-40E; se efectuó una inspección general de toda la aeronave. Además se removieron para su revisión y verificación, las partes, que podrían haber causado la falla reportada por el piloto el Señor Alain Berger, no habiéndose encontrado ninguna falla en las mismas, las cuales se encontraron en buen estado de funcionamiento, las que a continuación identificamos:

DESCRIPCION	No. De Parte	No. De Serie
Gobernador	D278-1	1178
Magneto Izquierdo	0-600616-3	EO9LA120
Magneto Derecho	10-600646-201	EO9LA068
Carburador Modelo MY-4-5MF	AV10-6035-11	AV98773
12 Bujías Champion	REM38E	

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente,

  
Alberto José Molina C.  
Gerente Responsable

"IMPORTAVIA", S. A.  
Guatemala, C. A.

  
15:00  
8/04/10

**ANEXO "I"**  
**PROCESO DE**  
**SOLICITUD DE**  
**LICENCIA DEL**  
**PILOTO**





MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES DE LA SECCIÓN DE LICENCIAS

DI-010-4114002

FORMULARIO DE CUMPLIMIENTO DE INSTRUCCIÓN PARA QUE UN ALUMNO PILOTO PUEDA OPERAR UNA AERONAVE EN "VUELO SOLO"

YO JULIO GONZALEZ INSTRUCTOR DE VUELO.

CON LICECENCIA:

Comercial Helicóptero

ATP Helicóptero

Comercial Avión

ATP Avión

NUMERO DE LICENCIA: 129

CONOCIENDO LAS LIMITACIONES (DESCRITAS EN LA RAC LPTA SECCION 2.2.2 DE TITULO: "ENTRENAMIENTO DE VUELO REQUERIDO, ANTES DEL "VUELO SOLO" EN TRAVESIA" INCISO (c) NUMERALES (1) (2) (3) (4) Y (5)) COMO INSTRUCTOR AUTORIZADO PARA PODER PERMITIR UN VUELO DE TRAVESIA SOLO, POR ESTE MEDIO INFOMRO HABER COMPLETADO LA INSTRUCCIÓN DEL ALUMNO PILOTO: Alain Berger Novella CON NÚMERO DE LICENCIA: 2979, QUIEN HA COMPLETADO SU INSTRUCCIÓN DE ACUERDO A LO ESTIPULADO EN LA RAC LPTA SECCIÓN 2.2.2. POR LO QUE CERTIFICO QUE EL ALUMNO TIENE EL CONOCIMIENTO Y PERICIA PARA EJECUTAR LOS VUELOS SOLO.

GUATEMALA, 14 DE AGOSTO DE 2007.

[Signature]  
FIRMA Y SELLO PILOTO INSTRUCTOR

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL SECCION L.I.S./ARO GUATEMALA, C.A. FECHA DE RECIBIDO: 16/08/07

2070 2150

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL  
Aeropuerto Internacional "La Aurora" Z.13 PBX 2331-2684



OF-LIC-363-07  
RV.

Guatemala,  
09 de Agosto de 2007.

Señor:  
**ALAIN ROBERT BERGER NOVELLA**  
**Piloto Aviador**  
Presente.-

Señor Berger:

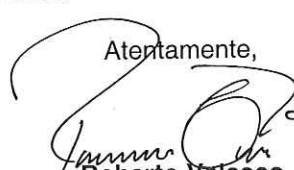
Por este medio después de haber sido evaluado su Libro de Vuelo por la Sección de Operaciones de Estándares de Vuelo, se le informa que se encontraron las siguientes discrepancias:

1. En las fechas del 25, 26/06; 16, 18/07 y 03/08 de 2007, en las casillas de SALIDA y LLEGADA no fueron llenados como corresponden.
2. Cuando se realizan vuelos de entrenamiento, o vuelos en doble comando para copiloto, las horas deben de anotarse en la casilla de doble comando y copiloto; y cuando se realizan vuelos de entrenamiento, o vuelos en doble comando para capitán las horas deben de anotarse en la casilla de doble comando y capitán.
3. Se encontró que únicamente cuenta con 0.4 horas de vuelo solo, por lo que no cumple con lo requerido por la **RAC LPTA 2.7.1.3 Experiencia numeral 3) incisos a) y b) que dicen:** 3) En la etapa de instrucción de vuelo contemplada 1. anterior, deberá considerarse como mínimo lo siguiente: a) 10 horas de vuelo "solo", bajo la supervisión de un instructor de vuelo autorizado, de las cuales 5 horas serán de travesía solo. b) Dentro de las cinco horas de travesía "solo". deberá realizar un vuelo de travesía de 180 Km. (100 MN) con aterrizajes completos en dos puntos diferentes.
4. Se encontró que no se realizaron las horas nocturnas requeridas por la **RAC LPTA 2.7.1.3 Experiencia numeral 3) inciso c) que dice:** Tres horas de vuelo nocturno VFR con instructor. Esta experiencia no le da derecho a pilotear helicópteros bajo IFR. De no realizar las horas nocturnas la licencia saldría limitada para vuelos nocturnos.

Por lo que se le solicita rectificar el libro de vuelo y cumplir con los requisitos de la RAC LPTA 2.7.1.3 previo a autorizar la evaluación practica.

Sin otro particular se suscribe de usted

Atentamente,

  
**Roberto Velasco**

Jefe de la Sección de Licencias  
Departamento de Estándares de Vuelo  
DGAC Guatemala.



c.c. Archivo

RECIBIDO

14 DE AGOSTO 2007  




REPUBLICA DE GUATEMALA, C.A.

## DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, ZONA 13 - TELS.: 2331-3263, 2331-9587, 2331-0311, 2331-6483

FS 2525-07

HG/hg

Guatemala, 07 de Agosto de 2007



Señor  
Roberto Velasco  
Jefe Sección de Licencias  
Presente.

Señor Velasco:

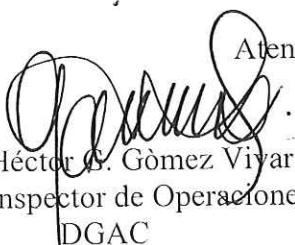
Por medio de la presente le informo que tuve ala vista para revisar el libro de vuelo del señor ALAIN BERGER encontrando las siguientes discrepancias:

- 1.- En las fechas 25, 26 /06; 16,18 /07 y 03/8 en las columnas de salida y llegada no Aparecen los puntos de partida y llegada
- 2.- En la instrucción ( con instructor ) al anotar las horas de vuelo anota en la casilla de doble comando y debería anotar también en la casilla de Capitán, porque va volando en la silla del Capitán.

RAC LPTA 2.7.1.3 No cumple con lo siguiente:

- a) No cuenta con 10 horas de vuelo solo. Únicamente 0.4 de hora y que incluye 5 de travesía
- b) Vuelo de 100mn con aterrizaje completo
- c) 3 horas de vuelo nocturno ( si no las hace se hace constar en la licencia que no ha volado nocturno).

Sin otro particular.

Atentamente  
  
Héctor B. Gómez Viyar  
Inspector de Operaciones  
DGAC



  
VoBo Diego Sosa  
Jefe de Operaciones Estándares de Vuelo  
DGAC



DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL  
Aeropuerto Internacional "La Aurora" Z.13 PBX 2331-2684



OF-LIC-378-07  
RV.

Guatemala, 16 de Agosto de 2007.

Capitán:  
**Diego José Sosa Castillo**  
Jefe de la Sección de Operaciones  
Estándares de Vuelo, DGAC.  
Presente.-

Capitán Sosa:

Por este medio solicito de sus buenos oficios a bien sea revisada la respuesta a la corrección de las discrepancias del Libro de Vuelo del Sr. Alain Robert Berger Novela, descritas en el oficio FS-2525-07, y se dictamine si se puede autorizar su evaluación práctica.

Sin otro particular, y en espera de sus gratas noticias se suscribe de usted,

  
**Roberto Velasco**

Jefe de la Sección de Licencias  
Departamento de Estándares de Vuelo,  
DGAC Guatemala.



DEPARTAMENTO DE ESTANDARES DE VUELO  
SECCION DE OPERACIONES, DGAC



Adjunto: 3 folios y 2 Libros de Vuelo.  
c.c. Archivo.

A las \_\_\_\_\_ Horas \_\_\_\_\_ Mts.

03 Folios  
01 libro

Guatemala, 14 de agosto 2007

Sr. Roberto Velasco  
Jefe Sección de Licencias  
Departamento de Estándares de Vuelo

Sr. Velasco,

En respuesta a su carta del 9 de agosto de 2007, he corregido las discrepancias indicadas en su carta. Para confirmar las respuestas estoy adjuntando:

1. **Libro de vuelo de avión.** (He marcado con etiquetas la pagina donde esta el ingreso cuando realicé mi examen de piloto aviador privado, y constan el total de horas realizadas solo, solo en travesía y nocturnas con instructor.)
2. **Libro de vuelo de Helicóptero.**
3. **Licencia de Piloto Aviador Privado Numero 2979**
4. **Certificado de Validez de Licencia emitido 09 de noviembre 2006 y que vence 09 de noviembre 2007.**

A continuación le doy a conocer las rectificaciones realizadas para corregir las discrepancias indicadas en su carta del 9 de agosto 2007:

1. Las fechas del 25, 26/06, 16, 18/07, y 03/08 de 2007 han sido corregidas las casillas de SALIDA Y LLEGADA. Acostumbro a llenar a lápiz mi libro para luego revisar los datos y pasarlo en bolígrafo, en este caso no me percate la ausencia de los puntos de SALIDA y LLEGADA luego de borrarlos de lápiz.
2. Corregí todas las anotaciones que realicé como COPILOTO, para que las horas fueran indicadas como PILOTO, ya que cometí el error de indicar que era para COPILOTO cuando mi entrenamiento es para CAPITAN.
3. Según la **RAC LPTA 2.7.1.3 Experiencia, numeral 2)**, estoy solicitando se considere mi experiencia como Piloto Aviador Privado de aeronaves monomotor, para la cual, según mi libro de vuelo, cumplo con el requisito del **numeral 3) inciso a) y b)** al haber realizado 23.5 horas de vuelo solo bajo la supervisión de un instructor antes de 20 de noviembre de 2003. Adicionalmente, de éstas 23.5 horas, volé 6 horas de travesía antes del 20 de noviembre de 2003, con aterrizajes completos en dos puntos diferentes. A la fecha cuento con 9 horas de travesía tanto solo como en calidad de Piloto Aviador Privado.
4. Relativo a las horas nocturnas requeridas, y volviendo a analizar lo que dice en la **RAC LPTA 2.7.1.3 Experiencia, numeral 2)**, solicito se considere mi experiencia de 3.2 horas de vuelo nocturnas, las cuales fueron realizadas antes de la fecha 20 de noviembre 2003. A la fecha cuento con 3.7 horas

de vuelo nocturno VFR, combinadas de vuelo con instructor y solo como piloto aviador privado.

Le agradezco de antemano considerar mi experiencia como Piloto Aviador privado – Avión, licencia 2979 (adjunta) para satisfacer los requisitos pendientes mencionados en su carta.

Si tiene alguna duda adicional, por favor comunicarse al 5571-9939 o al 2363-1105 o por correo electrónico: [alain@berger.net](mailto:alain@berger.net)

Sin otro particular me suscribo de usted, muy atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Alain R. Berger". The signature is fluid and cursive, with a prominent flourish at the end.

Alain Berger  
Piloto Aviador Privado Licencia #2979





REPUBLICA DE GUATEMALA, C.A.

# DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, ZONA 13 - TELS.: 2331-3263, 2331-9587, 2331-0311, 2331-6483

FS 2646-07

Guatemala, 21 de Agosto de 2007.

Señor  
Roberto Velasco  
Jefe de la Sección de Licencias DGAC  
Presente.

Estimado Señor Velasco:

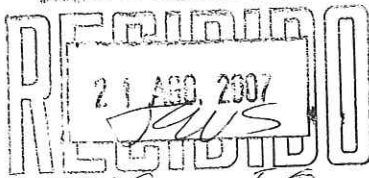
Por medio de la presente me dirijo a usted, informándole que tuve a la vista nuevamente el libro de vuelo de helicóptero, de el señor Alain Robert Berger Novela, al cual le hizo las correcciones que se le indicaron. También tuve a la vista el libro de vuelo de ala fija, encontrando que no tiene bien definido cuando termina un periodo y principia otro ( año ) en uno escribió con lápiz y otros con lapicero con números muy pequeños y por ejemplo no puso en donde principia el 2007.

En cuanto a su petición de tomarle en cuenta 23.5 horas de vuelo solo bajo supervisión de un instructor, 6 horas de travesía antes del 20 de Noviembre del 2003 y 9 horas de travesía como piloto privado, según la RAC LPTA 2.7.1.3 Experiencia, Numeral 2) y Numeral 3) inciso a), b), y c) es aplicable.

Sin otro particular

Atentamente

DEPARTAMENTO DE ESTANDARES DE VUELO  
SECCION DE LICENCIAS, DGAC



A las 09 Horas 50 Mts.

Héctor G. Gómez Vivar  
Inspector de operaciones  
DGAC

