

## Unidad de Investigación de Accidentes.

<b>Reporte No.:</b>	<b>A-01-2012.</b>
<b>Título:</b>	<b>Informe final.</b>
<b>Matricula:</b>	<b>TG-SAN.</b>

**Bell 206 B III**  
**28 de febrero 2012.**  
**Finca Guarumo, Municipio de Puerto Barrios. Departamento de Izabal.**

Preparado por:

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

---

Aprobado por:

Dirección General de Aeronáutica Civil, Guatemala C.A.

---

Fecha de publicación:

21 de marzo 2016.

**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.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	4
GLOSARIO .....	5
ABREVIATURAS:.....	10
<b>1. INFORMACION FACTUAL:.....</b>	<b>11</b>
1.1 SINOPSIS:.....	13
1.1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO: .....	13
1.1.2 LUGAR DEL IMPACTO: .....	14
1.2 LESIONES A PERSONAS: .....	15
1.3 DAÑOS AL HELICOPTERO: .....	15
1.4 OTROS DAÑOS: .....	15
1.5 INFORMACIÓN PERSONAL: .....	16
1.6 INFORMACIÓN DEL HELICOPTERO:.....	16
1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA: .....	18
1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN: .....	18
1.9 COMUNICACIÓN: .....	18
1.10 INFORMACIÓN DEL AERÓDROMO:.....	19
1.11 REGISTRADORES DE VUELO: .....	19
1.12 INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y DEL IMPACTO:.....	19
1.13 INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA: .....	19
1.14 INCENDIOS: .....	19
1.15 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA: .....	19
1.16 ENSAYOS DE INVESTIGACIÓN: .....	19
1.17 INFORMACIÓN SOBRE LA ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN:.....	20
1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL: .....	20
1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTIL O EFICAZ: .....	20
1.20 INFORME FOTOGRÁFICOS: .....	20
<b>2. ANALISIS: .....</b>	<b>28</b>
2.1 INFORMACIÓN PERSONAL: .....	28
2.2 INFORMACIÓN DEL HELICOPTERO:.....	28
2.3 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA: .....	29
2.4 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN: .....	29

2.5 COMUNICACIONES: .....	29
2.6 INFORMACIÓN DEL AERÓDROMO:.....	29
2.7 REGISTRADORES DE VUELO: .....	29
2.8 INFORMACIÓN GENERAL DE LOS RESTOS Y DEL IMPACTO DEL HELICOPTERO:.....	29
2.9 INFORMACIÓN MÉDICA: .....	30
2.10 SUPERVIVENCIA: .....	30
2.11 MANTENIMIENTO DEL HELICOPTERO:.....	30
2.12 EQUIPAJE:.....	30
2.13 APRECIACIÓN DEL ÁREA DEL IMPACTO O DE EMERGENCIA: .....	30
<b>3. CONCLUSIONES.....</b>	<b>30</b>
3.1 CAUSAS PROBABLES:.....	32
<b>4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD.....</b>	<b>32</b>
<b>5. ANEXOS. ....</b>	<b>33</b>

## 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 a través del informe final, es la prevención de accidentes e incidentes. Reglamento de la Ley de Aviación Civil Artículo No. 169, RAC 13.3.1.

La Unidad de Investigación de Accidentes de la Dirección General de Aeronáutica Civil, se ocupa de todas las actividades investigación técnica relacionadas con accidentes e incidentes de aeronaves nacionales y extranjeras en territorio nacional, con el fin de promover la seguridad operacional aeronáutica en todos sus campos.

Nuestra misión es mejorar continuamente la seguridad operacional aeronáutica, promoviendo el nivel de desarrollo técnico y operacional a través de las recomendaciones con el fin de identificar fallas latentes, operaciones y el monitoreo efectivo de la mitigación de riesgos para la prevención de accidentes.

## NOTIFICACIÓN DE DERECHOS DE PROPIEDAD

Este documento es propiedad de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), Unidad de Investigación de Accidentes (UIA) 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., a la Unidad de 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

## GLOSARIO

### DEFINICIONES:

#### Accidentes de Aviación:

Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que, en el caso de una aeronave tripulada, ocurre entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con la intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado, o en el caso de una aeronave no tripulada, que ocurre entre el momento en que la aeronave está lista para desplazarse con el propósito de realizar un vuelo y el momento en que se detiene, al finalizar el vuelo, y se apaga su sistema de propulsión principal, durante el cual:

- a) Cualquier persona muere o sufre lesiones graves a consecuencia de:
- hallarse en la aeronave, o sobre la misma, o
  - por contacto directo con cualquier parte de una aeronave, incluso por las partes que se hayan desprendido de la aeronave, o
  - Por exposición directa al chorro de un reactor.

**Excepto** cuando las lesiones obedezcan a causas naturales, se las haya causado una persona a sí misma o hayan sido causadas por otras personas o se trate de lesiones sufridas por pasajeros clandestinos escondidos fuera de las aéreas destinadas normalmente a los pasajeros y la tripulación; o

- b) La **aeronave sufre daños o roturas estructurales que:**
- afectan adversamente su resistencia estructural, su performance o sus características de vuelo; y

- que normalmente exigen una reparación importante o el recambio del componente afectado,

**Excepto** por falla o daño del motor, cuando el daño se limita a un solo motor (incluido su capo o sus accesorios); hélices, extremos de ala, antenas, sondas, alabes, neumáticos, frenos, ruedas, carenas, paneles, puertas de tren de aterrizaje, parabrisas, revestimiento de las aeronaves (como pequeñas abolladuras o perforaciones), o por daños a alabes del rotor principal, alabes del rotor compensador, tren de aterrizaje y a los que resulten de granizo o choques con aves (incluyendo perforaciones en el radomo) o

c) La aeronave desaparece o es totalmente inaccesible.

Nota 1 – Para uniformidad estadística únicamente, toda lesión que ocasione la muerte dentro de los 30 días contados a partir de la fecha en que ocurrió el accidente, esta clasificada por la OACI como lesión Mortal.

Nota 2 – Una aeronave se considera desaparecida cuando se da por terminada la búsqueda oficial y no se han localizado los restos.

Nota 3 – El tipo de sistema de aeronave no tripulada que se investigara se tratara en el capítulo 5.1 del anexo 13 de la OACI.

Nota 4 – En el Adjunto G del anexo 13 de la OACI figura orientación para determinar los daños de aeronave.

Definiciones tomadas del anexo 13 de la Organización de Aviación Civil Internacional.

#### **Aeródromo:**

Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, partida y movimiento de aeronaves en superficie, en donde no se cuenta con autoridades aduanales y de migración.

**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 1-A-2)

**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.

**Cabina estéril:**

Momento en que la tripulación de una aeronave está pendiente y atenta de cualquier situación anormal que pueda suceder, se requiere de una alta alerta situacional, que deberá estar en un 100%, con una disposición a la aplicación de procedimientos adecuados, esta condición de cabina se aplica en las **fases críticas del vuelo**.

**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.

**Factores contribuyentes:**

Acciones, omisiones, acontecimientos o una combinación de estos factores que, si se hubieran eliminado o evitado, habrían reducido la probabilidad de que el accidente o incidente ocurriese, o habría mitigado la gravedad de las consecuencias del accidente o incidente. La identificación de los factores contribuyentes no implica asignación de culpa ni determinación de responsabilidad administrativa, civil o penal.

**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, Capítulo 1 página No. 5).

**Incidente de aviación:**

Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que no llegue a ser un accidente, que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones aéreas.

**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; u
- 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); u
- c) Ocasione laceraciones que den lugar a hemorragias graves, lesiones a nervios, músculos o tendones; o
- d) Ocasione daños a cualquier órgano interno; u
- e) Ocasione quemaduras de segundo o tercer grado u otras quemaduras que afecten más del 5% de la superficie del cuerpo; u
- 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).



### **Registadores De Vuelo:**

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

(RAC 13, página 1-A-5).

### **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 guion 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).

### **Universal Time Coordinarte (UTC):**

Tiempo Universal Coordinado, es la medida de tiempo de las 24 horas del día alrededor del mundo para uniformar en una sola medida el tiempo que se utiliza para la navegación aérea, el Meridiano Principal es el que marca el inicio del día y se llama Meridiano de Greenwich 0°, la diferencia con Guatemala es Menos seis horas (- 6:00 Hrs).

#### **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 measure equipment. Equipo de medición de distancia.
<b>ELT:</b>	Emergency Locator Transmitter.
<b>FAA</b>	Federal Aviation Administration.
<b>GPS:</b>	Global position System, Sistema de posicionamiento Global.
<b>UIA</b>	Unidad de Investigacion de Accidentes.
<b>INTRADÓS:</b>	Parte inferior de la superficie alar.
<b>NIL:</b>	Not Item Listed.
<b>NDB</b>	Non-Directional Beacon Radio Baliza no direccional.
<b>OMA:</b>	Organización de Mantenimiento Aprobado.
<b>PCLM:</b>	Place Cabin Landplane Monoplane.
<b>PIC:</b>	Pilot in Command (Piloto al mando).
<b>PSR:</b>	Primary Surveillance Radar.
<b>SSR:</b>	Surveillance System Radar.
<b>SL:</b>	Sea level. Nivel del mar.
<b>SNM:</b>	sobre el nivel medio del mar.
<b>VNO:</b>	Velocidad normal de operación.

## INFORME FINAL ACCIDENTE DEL HELICOPTERO MATRÍCULA TG-SAN

### 1. INFORMACION FACTUAL:

Marca:	Bell Helicopter Textron Canada Limited
Modelo:	206B.
No. De serie	2936.
Certificado Tipo:	H2SW Revisión No.45, de fecha 13 Septiembre 2,011
Categoría:	Normal/Instrucción.
Colores:	Verde, gris y franjas color corinto.
Certificado de Aeronavegabilidad:	Vigente del 24 Agosto 2011 al 23 Agosto 2012, Clave aeronavegabilidad 608540-11-08/264.
Seguro de la Aeronave:	Vigente del 11 Octubre 2011 al 10 Octubre.2012 Empresa Seguros G&T Póliza No. AVG\$-586.

Lugar del Accidente: Aldea Semox, Finca el Guarumo, municipio Puerto Barrios, departamento de Izabal.

Fecha del Accidente: 28 de Febrero de 2012.

Coordenadas del lugar del accidente: Norte: 15° 49´ 14.2, Oeste: 89° 09´ 03.1

Elevación del lugar del accidente: 258.0 pies.

Hora aproximada del accidente: 08:30 hora local, 14:30 UTC.

Propietario u operador: Servicios Agropecuarios Nacionales, S. A.

Piloto al Mando: **JUAN PABLO MORÁN NOVALES.**

Tipo y No. de Licencia: Comercial Helicóptero 464.

Vigencia Certificado Licencia: Vigente del 04 Octubre 2011 al 30 Abril 2012.

Nacionalidad: Guatemalteco.

Personas a Bordo: Tres (03).

Fase de vuelo en la que ocurrió el accidente: En vuelo recto y nivelado.

## 1.1 SINOPSIS:

La Unidad de Investigación de accidentes al tener conocimiento procedió a notificar a las autoridades locales y estado de diseño y fabricación de lo sucedido; la investigación fue realizada por el investigador a cargo, nombrado por la Unidad de Investigación de Accidentes de la Dirección General de Aeronáutica Civil de Guatemala, quien expide el Informe Final.

El helicóptero TG-SAN, al efectuar una Auto-rotación por falla de motor en un área no apropiada por desnivel del terreno, golpea contra la superficie provocándose destrucción total, saliendo del helicóptero los ocupantes, auxiliados por el cuerpo de bomberos local y con lesiones de consideración.

### 1.1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO:

En su último plan de vuelo abierto, el helicóptero despegó del Aeropuerto Internacional "La Aurora" Zona 13, el día 25 de febrero del 2,012 con destino al Aeropuerto Internacional "Mundo Maya", Petén con 5 almas a bordo.

Por razones de mal tiempo para el vuelo seguro, permanece 3 días en tierra, logrando volar el 28 de febrero de Mundo Maya a la finca Ixpanpajul, en el área de Poptún; el helicóptero despegó de la finca a las 14:20 hrs., con destino La Aurora, Guatemala, reportando por radio el plan de vuelo a los servicios de tránsito aéreo, la información siguiente: 1,000 pies sobre el terreno, 2:30 de tiempo en ruta y con una autonomía de combustible de 3:30 horas y 3 almas a bordo.

En su vuelo de traslado a la Capital desde la finca de Ixpanpajul, la intención del piloto era cruzar la Sierra de Las Minas por el lado más bajo de la montaña rumbo a Zacapa y con destino final en el Aeropuerto Internacional “La Aurora”.

Posterior a su despegue durante el vuelo recto y nivelado el helicóptero presenta problemas en el motor (pérdida de potencia y apagado) en las cercanías de la aldea San Pedro Cadenas, a 6.0 Millas al sur, luego se precipita a tierra en una Autorotación sobre la finca El Guarumo, municipio de Livingston, departamento de Izabal.

El helicóptero quedó destruido en su totalidad, con los tres ocupantes graves, los cuales fueron auxiliados por los bomberos de Puerto Barrios, quienes los trasladaron al área de rescate para ser llevados a un hospital en la Capital.

#### **1.1.2 LUGAR DEL IMPACTO:**

El área del impacto es una ladera no muy grande pero con un declive pronunciado, inadecuado para aterrizaje por emergencia.

**Ver fotografías No.: 1, 2 y 3.**

## 1.2 LESIONES A PERSONAS:

Se reportan daños físicos al piloto y los pasajeros.

**Cuadro de Información**

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Totales
Mortales	0	0	0	<b>0</b>
Graves	1	2	0	<b>3</b>
Leves	0	0	0	0
Ilesos	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

**Anexo "A": Mapa físico del accidente y fotografías satelitales.**

## 1.3 DAÑOS AL HELICOPTERO:

El helicóptero presenta daños contundentes por destrucción total por impacto a tierra.

**Ver fotografías No. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.**

## 1.4 OTROS DAÑOS:

No se encontraron daños en el lugar del percance.

### 1.5 INFORMACIÓN PERSONAL:

Esta información concierne al piloto por ser único tripulante por el tipo de helicóptero.

Fecha de nacimiento del piloto: El 04 de junio de 1966.

Obtiene la licencia de Piloto privado No. 2083 11 nov. 1987.

Obtiene la Habilitación de Multimotores el 11 de diciembre de 1990

Obtiene la habilitación de instructor de vuelo Primario, 30 de septiembre de 1993.

Obtiene la licencia de Piloto Comercial Helicóptero el 30 de junio de 2009.

En la ficha médica de su última renovación de Certificado de Valides de Licencia Piloto Comercial Helicóptero, anterior al accidente con fecha 04/10/2011 contaba con un total de 340.06 horas de vuelo.

Horas totales a la fecha del accidente según lo anotado en el libro personal de vuelo 370.06 Hrs.

### Anexo "B": Perfil del Piloto.

### 1.6 INFORMACIÓN DEL HELICOPTERO:

#### Características generales Bell 206 B III

- **Tripulación:** 1 piloto
- **Capacidad:** 4 pasajeros
- **Longitud:** 12,11 metros
- **Altura:** 2,83 metros
- **Peso vacío:** 777 kilogramos
- **Peso máximo al despegue:** 1,451 kilogramos.



## Rendimiento

- **Velocidad máxima operativa ( $V_{no}$ ):** 224 km/h (122 kt)
- **Velocidad crucero ( $V_c$ ):** 207 km/h (112 kt)
- **Alcance:** 693 km
- **Techo de vuelo:** 20,000 pies (6096 m)
- **Régimen de ascenso:** 2.000 P/min

## Datos del motor.

- **Fabricante** Allison Roll Royce
- **Modelo** 250-C20
- **Serie** CAE-33193
- **Tiempo Total** 8,536.3 al 10 de agosto 2,011

## Datos del Rotor principal.

- **Modelo** 206B
- **Serie** JILM10431
- **Tiempo Total** 378.8 al 10 de agosto de 2,011

## Datos del Rotor de Cola.

- **Modelo** 206B
- **Serie** HBFS2770
- **Tiempo Total** 1,144.7 al 10 de agosto de 2,011

## Anexo "C": Certificado tipo, Características Generales del Helicóptero 206 B-3.

### COMBUSTIBLE:

La cantidad de combustible restante encontrada en el filtro principal del fuselaje, se encontraba contaminado, no se pudo comprobar qué clase de combustible era, el cual no es el recomendado por el fabricante.

## **PESO Y BALANCE:**

No se encontró documento que indique haber efectuado el procedimiento de Peso y Balance previo al vuelo, ni material significativo dentro del helicóptero que afectara el peso y balance.

### **Anexo "D": Certificado de Aeronavegabilidad, Certificado de Registro y Póliza del Seguro del helicóptero.**

#### **1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA:**

La información de las observaciones meteorológicas de fecha 28 de febrero de 2012, fueron proporcionadas por el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, realizadas en la estación ubicada en Puerto Barrios Izabal, por ser la estación más cercana al lugar del suceso.

### **Anexo "E": Reporte meteorológico.**

#### **1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN:**

No Aplica.

#### **1.9 COMUNICACIÓN:**

Todas las comunicaciones requeridas para un vuelo en condiciones de vuelo visual, con frecuencia Guatemala radio y Torre de Puerto Barrios, no se tuvo ninguna comunicación, las mismas fueron contactadas con Tikal Control (Frecuencia 121.4) indicando el despegue de Ixpanpajul, Petén con destino La Aurora vía Puerto Barrios.

### **Anexo "F": Reporte de Control Tránsito Aéreo.**

**1.10 INFORMACIÓN DEL AERÓDROMO:**

No aplica.

**1.11 REGISTRADORES DE VUELO:**

No aplica por tipo de aeronave.

**1.12 INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y DEL IMPACTO:**

El helicóptero se encontró recostado sobre su lado izquierdo con daños de destrucción total.

**1.13 INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA:**

No aplica.

**1.14 INCENDIOS:**

No se reportaron incendio o conatos de incendio durante la emergencia.

**1.15 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA:**

El piloto y los pasajeros sufrieron daños que ameritaron hospitalización saliendo del helicóptero con el auxilio de las brigadas de salvamento.

**1.16 ENSAYOS DE INVESTIGACIÓN:**

Los datos, las fotografías fueron realizadas en el lugar del suceso, la declaración de los observadores, la información técnica del helicóptero y sus componentes, fueron obtenidos a través de los libros de record de vuelo, bitácoras de mantenimiento y manuales del fabricante.

#### **1.17 INFORMACIÓN SOBRE LA ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN:**

El helicóptero pertenecía cuando se dio el suceso a la Empresa Servicios Agropecuarios Nacionales, S. A. El mantenimiento a cargo de la OMA SERVIAVIA S. A., Avenida Hincapié 18-05 Z. 13, Aeropuerto Internacional La Aurora.

**Anexo "G": Certificación de Mantenimiento del helicóptero, Motor y Hélice.**

#### **1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL:**

No aplica.

#### **1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTIL O EFICAZ:**

Durante el proceso de investigación se utilizaron los métodos de observación directa, procesando los datos, desde el método deductivo a lo directo, con bases analíticas en el campo del conocimiento técnico y operativo las hipótesis planteadas se eliminaron; de acuerdo a los hallazgos de factores colaboradores y evidencias encontradas en el área del accidente durante la investigación, se establecieron las causas de acuerdo a los hallazgos y técnicas de investigación específicas para el caso.

#### **1.20 INFORME FOTOGRÁFICOS:**

Se presenta informe fotográfico para formarse un mejor criterio de cómo sucedieron los acontecimientos.

Ver siguiente pagina

**HELICÓPTERO EN EL LUGAR DEL SUCESO.  
En la parte baja de la ladera.**



**Fotografía No. 1.**



**Fotografía No. 2**



**Fotografía No. 3**  
**Daños del helicóptero**



**Fotografía No. 4**  
**Vista de frontal**



**Fotografía No. 5**  
**TREN DE ATERRIZAJE DESPRENDIDO.**



**Fotografía No. 6**  
**Vista inferior de daños en la cabina.**



**Fotografía No. 7**  
**Vista posterior del helicóptero.**

**Daños en el Rotor Principal.**



**Fotografía No. 8**  
**Daños en el Rotor de Cola.**





**Fotografía No. 9**



**Fotografía No. 10**



**Fotografía No. 11**  
**Rotor Principal quebrado.**



**Fotografía No. 12**  
**Daños en Rotor Principal.**



**Fotografía No. 13**

**Vista del contenedor del filtro principal con rastro de combustible color azul.**



**Fotografía No. 14**

**Vista del combustible encontrado, dentro del frasco que se utilizó con contenedor temporal.**

## **2. ANALISIS:**

La información para el presente informe, fue recolectada a través de fotografías, entrevistas escritas y grabaciones, la documentación analizada de la aeronave en la Unidad de Investigación de Accidentes, fue suministrada por el Operador, la Biblioteca Técnica de la Dirección General de Aeronáutica Civil, fabricante, manual de vuelo y mantenimiento del mismo. Los criterios tomados para el análisis, fueron consensuados por parte de pilotos y técnicos del ámbito aeronáutico, conjuntamente con la Unidad de Investigación de Accidentes.

### **2.1 INFORMACIÓN PERSONAL:**

Fecha de nacimiento: 04 de junio de 1,966.

Edad del piloto al momento del accidente 45 años.

Obtiene la licencia de Comercial-Helicóptero No. 464, El 05 de mayo de 2009.

En la ficha médica de su última renovación de Certificado de Valides de Licencia, anterior al accidente con fecha 04/10/2011 contaba con un total de 340.06 horas de vuelo, como Piloto Comercial de Helicóptero.

### **2.2 INFORMACIÓN DEL HELICOPTERO:**

El 22 de agosto de 2011, se solicita la renovación del Certificado de Aeronavegabilidad, por la OMA DGAC/G-046-2,010 quien tenía a su responsabilidad el mantenimiento del helicóptero.

Al momento de presentarse la emergencia no se encontró en su expediente o bitácora de mantenimiento reportes que pudieran haber incidido en el suceso.

### **2.3 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA:**

La información de las observaciones meteorológicas de fecha 28 de febrero de 2012, fueron proporcionadas por el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, realizadas en la estación ubicada en el Aeródromo de Puerto Barrios, Izabal.

**Ver anexo “E”: Reporte Meteorológico.**

### **2.4 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN:**

No Aplica.

### **2.5 COMUNICACIONES:**

Todas las comunicaciones requeridas para este vuelo en condiciones de vuelo visual, en este caso la comunicación es inicialmente con Centro de Control Tikal, Petén y posterior con Centro de Control Puerto Barrios, Izabal.

### **2.6 INFORMACIÓN DEL AERÓDROMO:**

No aplica.

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

Por el Tipo de Aeronave, no cuenta con Registradores de Vuelo.

### **2.8 INFORMACIÓN GENERAL DE LOS RESTOS Y DEL IMPACTO DEL HELICÓPTERO:**

El helicóptero evidenció daños al momento del aterrizaje de emergencia y golpear contra la superficie del terreno, el Rotor Principal se fractura contra la superficie consecuentemente se rompe un aspa provocando la destrucción total del helicóptero.

### **2.9 INFORMACIÓN MÉDICA:**

El informe médico no fue presentado a esta Unidad de Investigación de Accidentes.

### **2.10 SUPERVIVENCIA:**

Los tres ocupantes salieron con lesiones graves y auxiliadas por los cuerpos de socorro.

### **2.11 MANTENIMIENTO DEL HELICOPTERO:**

El mantenimiento a cargo de la OMA DGAC/046-2,010, en el Aeropuerto Internacional La Aurora, Zona 13.

### **2.12 EQUIPAJE:**

No aplica, no se encontró equipaje a bordo.

### **2.13 APRECIACIÓN DEL ÁREA DEL IMPACTO O DE EMERGENCIA:**

El área del impacto no resultó con daño, ya que se efectuó un aterrizaje de emergencia sobre un potrero en práctica de Autorotación.

## **3. CONCLUSIONES**

El helicóptero se encontraba disponible, equipado y con su mantenimiento de acuerdo al programa y a las regulaciones vigentes de Aviación Civil.

Los documentos de abordo tales como el certificado de aeronavegabilidad, certificado de matrícula y seguro, fueron revisados en el área del accidente, los cuales se encuentran vigentes.

Se evidenció vestigio de combustible no adecuado, que ocasiono la falla o mal funcionamiento del motor del helicóptero o en alguno de sus sistemas que pudieran haber contribuido al accidente.

El combustible encontrado en el filtro principal del motor y los tanques del helicóptero, no era el adecuado o del grado recomendado por el fabricante, con la información de abastecerse del combustible de proveedores locales y o de individuos, el combustible es considerado inadecuado.

Cuando se retiró el filtro de combustible, se encontró lleno de un líquido "azul". El líquido no tenía el aspecto aceitoso o la apariencia de combustible de avión. Había un poco de olor a gas, aunque no era tan fuerte como podría esperar de Avgas. Ver fotografías No. 13 y 14.

Con fecha 30 de marzo de 2012, se envía un oficio al Señor Director/ Interventor, en el cual se solicita el análisis del combustible encontrado en los tanques del helicóptero siniestrada, en OIL TEST INTERNATIONAL, para determinar el tipo, calidad, contaminación y punto de explosión por temperatura.

De este oficio no se recibió respuesta por parte del Señor Director/ Interventor, por lo tanto, no se pudo sacar un análisis del combustible.

**Anexo "G: Oficio SVIA-01-00062-2012, INVESTIGATION SUMMARY de Rolls-Royce.**

### **3.1 CAUSAS PROBABLES:**

Combustible no recomendado para el uso en este tipo de motor (Roll Royce 250-C20), y volando entre la lluvia este puede apagar la cámara de combustión y consecuentemente el motor.

Desorientación situacional y/o pérdida de control al efectuar la Auto-rotación, provocando los daños anteriormente descritos.

Por lo que el accidente se enmarca en falla operacional, por dejar evidencia de haber servido combustible no adecuado.

## **4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD**

Las constantes mejoras de la seguridad operacional y las medidas preventivas derivadas de las experiencias recabadas, nos sirven para recomendar operaciones de vuelo más seguras en cualquier aeronave que sobrevuele el espacio aéreo guatemalteco, en el presente caso se recomienda:

A los pilotos que vuelan aeronaves y helicópteros propios, arrendadas o prestadas, deberían familiarizar y estudiar los manuales de vuelo y tener presente que; al servir cualquier el combustible de la aeronave, es necesario revisar el manual para constatar si es el adecuado para uso en el motor que lo va a consumir; además mantener en todo momento en las fases críticas de vuelo la conciencia situacional alerta, por cualquier evento de mal función o emergencia.



**5. ANEXOS.**

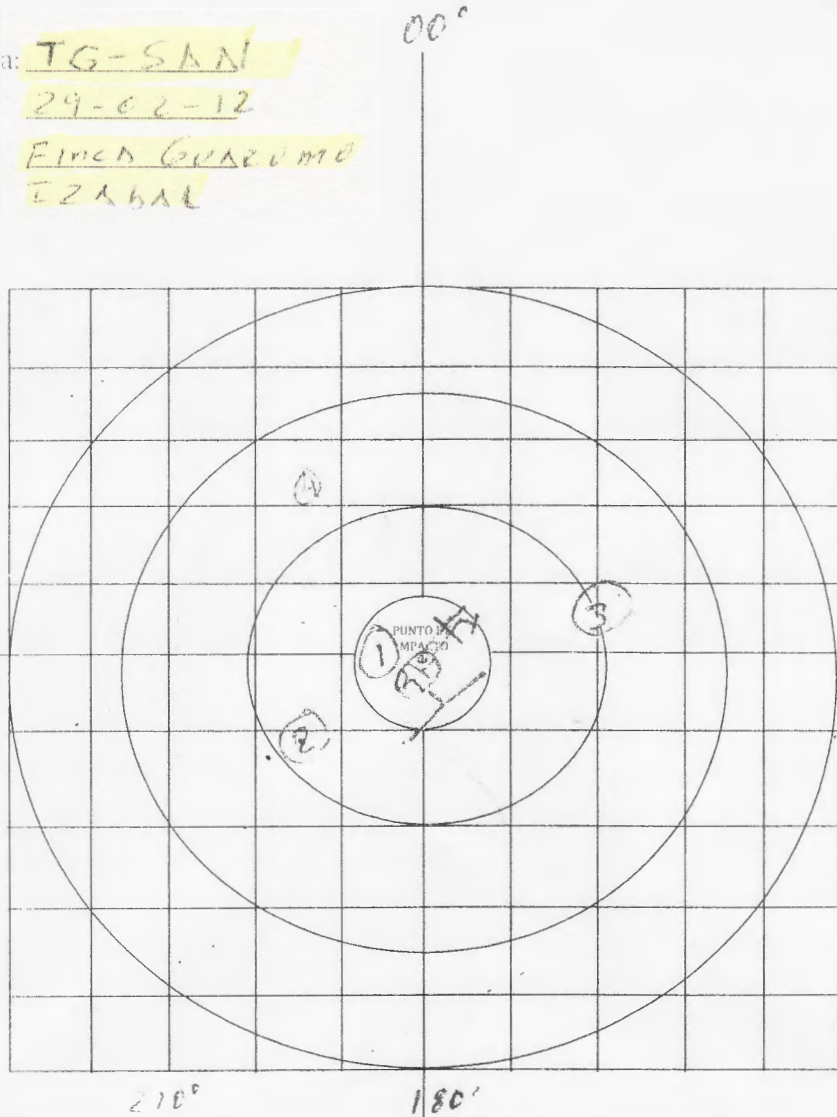
**LISTADO DE ANEXOS.**

- "A"** Mapa Físico del accidente y fotografías satelitales.
  
- "B"** Perfil del Piloto.
  
- "C"** Certificado Tipo, Características Generales del Helicóptero B206 B 3.
  
- "D"** Certificado de Aeronavegabilidad, Certificado de Registro y Póliza del Seguro del helicóptero.
  
- "E"** Reporte Meteorológico.
  
- "F"** Reporte de Control Tránsito Aéreo.
  
- "G"** Certificación de Mantenimiento del helicóptero, Motor y Hélice.
  
- "H"** Oficio SVIA-01-00062-2012  
INVESTIGATION SUMMARY De Rolls-Royce.

**ANEXO “A”**  
**Mapa físico del**  
**accidente y**  
**Fotografías Satelitales.**

**MAPA FISICO DEL AREA**

Matricula: TG-SAN  
 Fecha: 29-02-12  
 Lugar: FINCA GUARUMO  
EZABAL



ESCALA: 10

Identificación de las partes

1. BRANQUE
2. LADERA SUR
3. LADERA NORTE
4. POCOS ABIELES
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

Identificación del Terreno



Distancia 10 M. entre líneas

Aguacate

Toquela

Tierra Colorada

TG-SAN Bell 206

2A1E

Tamagas

2:88 miha(s)

© 2016 Google  
Image © 2016 DigitalGlobe  
Image © 2016 CNES / Astrium  
© 2016 Cnes/Spot Image

Semaji

Fechas de Imágenes: 3/4/2015 15°48'58.16" N 89°08'10.88" O



Xam petrolera

TG-MIX

TG-SAN Bell 206

RIO DULCE AERO CLUB

Finca pueblo Nuevo

Niño Perdido

Guatemala

Finca Pataxte

TG-PDF

TG-CHU

Quézalteñango

N 732 JY

98 milla(s)

GIO

Guatemala

Fechas de imágenes: 12/13/2015

16°14'17.18" N 89°38'13.95" O

© 2016 Esri  
US Dept of State Geographer  
© 2016 INEGI  
Image Landsat



© 2016 Google  
Image Landsat  
US Dept. of State/Geographer  
© 2016 INEGI

39:5 millas(s)

TG-PDF

Zacapa TG-CHU

AT

Fechas de imágenes: 12/03/2015 11:15:37 28.30" N 89:06'25.87" O

# **ANEXO “B”**

**Perfil del piloto.**



Dirección General de Aeronáutica Civil de Guatemala  
Sistema de Información Aeronáutico Regional  
Perfil de Personal Aeronautico



**Correlativo:** 2001147  
**Nombre:** JUAN PABLO MORAN NOVALES  
**Telefono:** 2434-7187 5918390 50054565 5334634  
**Tipo:** Independiente  
**Nacimiento:** GUATEMALA, GUATEMALA  
**Sexo:** Masculino  
**Nacionalidad:** GUATEMALTECA  
**Educativo:** Diversificado  
**Pasaporte:**  
**Estado Civil:** 1. Casado  
**Identidad:** 2516500140101  
**Domicilio:** KM. 28 CARR. AL SALVADOR GRANJA SAN PABLO.  
**Postal:**  
**Comas:**  
**Adicionales:**

**Nacimiento:** 04/Jun/1966  
**Autoridad:** GUATEMALA  
**Correo:** juanmoranpiloto@yahoo.co  
**Libro:**  
**Folio:**  
**Cabello:** CASTAÑO  
**Ojo:** CAFE  
**Peso:** 180  
**Estatura:** 1.00  
**Fecha Examen:** 07/Feb/2007  
**Recibo:**

**Licencia** **2033** **PILOTO COMERCIAL- AVIÓN**

Pais: GUATEMALA, Escuela: N/A, Examinador: N/A, Fecha Emisión: 2015-03-08, Fecha Vencimiento: 2021-03-31

Habilitaciones	Inicial	Final
AVION MONOMOTOR TERRESTRE	16/Nov/1987	
AVION MULTIMOTOR TERRESTRE	04/Jan/1989	
AVION MULTIMOTOR TERRESTRE ATR42-200	21/Sep/1999	
AVION MULTIMOTOR TERRESTRE L 410 UVP-E	21/Feb/2000	
INSTRUMENTOS	25/Apr/1989	
INSTRUCTOR DE VUELO	27/Sep/1993	

**Licencia** **464** **PILOTO PRIVADO- HELICÓPTERO**

Pais: GUATEMALA, Escuela: N/A, Examinador: N/A, Fecha Emisión: 2005-06-03, Fecha Vencimiento: 2010-06-04

Habilitaciones	Inicial	Final
HELICOPTERO MONOMOTOR TERRESTRE	17/Jul/2003	

**Licencia** **464** **PILOTO COMERCIAL- HELICÓPTERO**

Pais: GUATEMALA, Escuela: ACADEMIA DE AVIACION CHARLES A. LINDBERG, Examinador: CARLOS RAMON ZAGHI MIRON, Fecha Examen Práctico: 2009-06-16, Fecha Emisión: 2016-01-27, Fecha Vencimiento: 2021-01-31

Habilitaciones	Inicial	Final
HELICOPTERO MONOMOTOR TERRESTRE	18/Jun/2009	





**Dirección General de Aeronáutica Civil de Guatemala**  
**Sistema de Información Aeronáutico Regional**  
**Perfil de Personal Aeronautico**



**Correlativo:** 2001147  
**Nombre:** JUAN PABLO MORAN NOVALES  
**Telefono:** 2434-7187 5918390 50054565 5334634  
**Tipo:** Independiente  
**Nacimiento:** GUATEMALA, GUATEMALA  
**Sexo:** Masculino  
**Nacionalidad:** GUATEMALTECA  
**Educativo:** Diversificado  
**Pasaporte:**  
**Estado Civil:** 1. Casado  
**Identidad:** 2516500140101  
**Domicilio:** KM. 28 CARR. AL SALVADOR GRANJA SAN PABLO.  
**Postal:**  
**Comas:**  
**Adicionales:**

**Nacimiento:** 04/Jun/1966  
**Autoridad:** GUATEMALA  
**Correo:** juanmoranpiloto@yahoo.co  
**Libro:**  
**Folio:**  
**Cabello:** CASTAÑO  
**Ojo:** CAFE  
**Peso:** 180  
**Estatura:** 1.00  
**Fecha Examen:** 07/Feb/2007  
**Recibo:**

**Certificado de Validez****Lista de Certificados**

	Inicial	Final
Certificado: 3940A, Medico: ROBERTO RODAS ALBUREZ, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2008-10-02, Resultados: SATISFACTORIO, Anotaciones: SATISFACTORIO	02/Oct/2008	30/Apr/2009
Certificado: 2033A, Medico: ROBERTO RODAS ALBUREZ, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2009-05-05, Resultados: COMERCIAL AVION, Anotaciones: COMERCIAL AVION	05/May/2009	31/Oct/2009
Certificado: 464A, Medico: ROBERTO RODAS ALBUREZ, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2009-05-05, Resultados: PRIVADO HELICOPTERO, Anotaciones: PRIVADO HELICOPTERO	18/Jun/2009	31/Oct/2009
Certificado: 464A, Medico: ROBERTO RODAS ALBUREZ, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2009-12-03, Resultados: No Registrado, Anotaciones: Ninguna	03/Dec/2009	30/Jun/2010
Certificado: 464A, Medico: ROBERTO RODAS ALBUREZ, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2010-08-20, Resultados: No Registrado, Anotaciones: Ninguna	20/Aug/2010	28/Feb/2011
Certificado: 464A, Medico: ROBERTO RODAS ALBUREZ, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2011-03-01, Resultados: No Registrado, Anotaciones: Ninguna	01/Mar/2011	30/Sep/2011
Certificado: 464A, Medico: ROBERTO RODAS ALBUREZ, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2011-10-04, Resultados: No Registrado, Anotaciones: Ninguna	04/Oct/2011	30/Apr/2012
Certificado: 464, Medico: MODESTO GARAY MOYA, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2016-01-06, Resultados: HELICOPTERO, Anotaciones: HELICOPTERO	28/Jan/2016	30/Jul/2016
Certificado: 2033, Medico: MODESTO GARAY MOYA, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2016-01-28, Resultados: AVION, Anotaciones: AVION	09/Mar/2016	30/Jul/2016

**Gestión****Lista de Gestiones**

	Inicial	Final
Licencia: 464, Documento: IASV 05-03, Tipo de Gestion: SUSPENSION DE LICENCIAS, Cambio en Numero de Licencia: 464	28/Feb/2012	

**ANEXO “C”**  
**Certificado tipo y**  
**Características**  
**Generales del**  
**helicóptero B206 B3.**



Engine limits (cont'd)	Torque Pressure	Output Shaft Speed	Turbine Temp.	Gas Gen. Speed
<b>*250-C20</b>				
Take-off (5 min.)	100% (76 psi) (317 HP)	100% (6,000 rpm)	793°C (1459°F)	104% (53,010 rpm)
Max. Continuous	85% (65 psi) (270 HP)	100% (6,000 rpm)	743°C (1369°F)	104% (53,010 rpm)

\*250-C20 engine is used in 206B only. 206A may be modified to 206B by using SI-206-80 incorporating 250-C20 engine.

Rotor limits	Power Off	Power On
	Maximum 422 rpm (Dual Tach Reading 107%) Minimum 355 rpm (Dual Tach Reading 90%)	Maximum 394 rpm (Dual Tach Reading 100%) Minimum 374 rpm (Dual Tach Reading 95%)

Airspeed limits Never exceed 150 mph (130 knots) CAS  
Decrease  $V_{ne}$  4 mph (3.5 knots) per 1000 ft. above 3000 ft.

C.G. Range Straight line variation between points given

(a) Longitudinal C.G. Limits  
 (+106) to (+112.1) at 3,000 lbs.  
 (+106) to (+112.4) at 2,900 lbs.  
 (+106) to (+113.4) at 2,600 lbs.  
 (+106) to (+114.2) at 2,350 lbs.  
 (+106) to (+114.2) at 2,100 lbs.

(b) Lateral C.G. Limits  
 2.3 inches left to 3.0 inches right at longitudinal C.G. 106.0  
 3.0 inches left to 4.0 inches right at longitudinal C.G. 108.0 to 114.2

Empty weight C.G. range Refer to Section I of the appropriate Model Maintenance Manual.

Maximum weight 3,000 lbs. for standard skid landing gear equipped; 2,900 lbs. for other landing gear equipped. (See note for external cargo configuration information)

Minimum crew 1 at (+65.0)

Passengers 1 at (+65.0) and 3 at (+104.0)

Maximum cargo 1,200 lbs maximum. See Rotorcraft Flight Manual for loading schedule.

Fuel capacity 76 gallons (+116.0); unusable fuel 10 lbs. at (+120.0)

Oil capacity 5.5 quarts (+179.0); usable oil, 2 quarts (included in capacity). Undrainable oil 1.0 lbs. at (+167.)

Rotor blade and control movements For rigging information refer to the 206A Maintenance Manual.

Serial Nos. eligible 4-251, 254-625, 627-660, 672-715

**III - Model 206A-1** (cont'd)

Fuel capacity	71.5 gallons (+116.0); unusable fuel 6 lbs. at (+110.0) included in capacity
Oil capacity	5.5 quarts (+179.0); usable oil. 2 quarts (included in capacity). Undrainable oil 2.8 lbs. at (+153.)
Rotor blade and control movements	For rigging information refer to the 206A-1 Maintenance Manual.
Serial Nos. eligible	39,998 and up

Serial Nos. certificated 39,998 and 39,999. All other eligible serial number rotorcraft must be converted to Model 206A-1 in accordance with note 12 prior to issuance of a standard airworthiness certificate.

**IV - Model 206B 5 PCLH (Normal Category), Approved 19 August 1971 (See Note 31)**

Engine	Rolls-Royce (Allison) Model 250-C20 with Chandler Evans Model MC-40 Fuel Control System. (See Note 21) See Note 20 for Alternate Fuel Control. Engine Type Certificate No. E4CE.				
Fuel	ASTM-D-6615 Type Jet B; ASTM-D-1655 Type Jet A and Jet A-1; MIL-T-5624 Grade JP-4 (NATO F-40); MIL-T-5624 Grade JP-5 (NATO F-44); and MIL-T-83133 Grade JP-8 (NATO F-34). See Rotorcraft Flight Manual for fuel temperature limitations. (See Note 8).				
Engine limits	Torque	Output	Turbine	Gas Gen.	
	<u>Pressure</u>	<u>Shaft Speed</u>	<u>Temp.</u>	<u>Speed</u>	
Takeoff (5 min.)	100% (76 psi) (317 HP)	100% (6,016 rpm)	793°C (1459°F)	104% (53,010 rpm)	
Max Continuous	85% (65 psi) (270 HP)	100% (6,016 rpm)	737°C (1359°F)	104% (53,010 rpm)	
Rotor limits	<u>Power Off</u>	<u>GW 3,000 lbs or less</u>	<u>Power On</u>		
	Maximum 422 rpm (Dual Tach 107%) Minimum 355 rpm (Dual Tach 90%)	Maximum 394 rpm (Dual Tach 100%) Minimum 374 rpm (Dual Tach 95%)	<u>GW 3,000 to 3,200 lbs</u> Maximum 395 rpm (Dual Tach 100%) Minimum 382 rpm (Dual Tach 97%)		
Airspeed limits	(a)	3,000 lbs or less Never exceed 150 mph (130 knots) CAS Decrease V <sub>NE</sub> 4mph (3.5 knots) per 1,000 ft. above 3,000 ft. Maximum altitude 20,000 ft.			
	(b)	3000 - 3200 lbs Never exceed 140 mph (122 knots) CAS Decrease V <sub>NE</sub> 8 mph (7 knots) per 1,000 ft. above 3,000 ft. Maximum altitude 13,500 ft.			
C.G. range	(a)	Longitudinal C.G. Limits. <u>Prior to S/N 2212</u> (+106) to (+111.4) at 3,200 lbs. (+106) to (+112.1) at 3,000 lbs. (+106) to (+112.4) at 2,900 lbs. (+106) to (+113.4) at 2,600 lbs. (+106) to (+114.2) at 2,350 lbs. (+106) to (+114.2) at 2,100 lbs.	<u>S/N 2212 and Sub</u> (+106) to (+111.6) at 3,200 lbs. (+106) to (+112.3) at 3,000 lbs. (+106) to (+112.6) at 2,900 lbs. (+106) to (+113.6) at 2,600 lbs. (+106) to (+114.2) at 2,425 lbs. (+106) to (+114.2) at 2,100 lbs.	Straight line variation between points given.	

**III - Model 206A-1 (OH-58A) 4 PCLH (Normal Category), Approved May 6, 1969**

(See note 12 for Conversion of Military Model OH-58A to Model 206A-1)

(See note 15 regarding Canadian Military Model COH-58A)

(See note 16 regarding surplus Military Model OIH-58A)

Engine                      Rolls-Royce (Allison) Model 250-C10D (See Note 14 and 34) Engine Type Certificate E4CE

Fuel                              ASTM D1655 Jet B (See Note 8)

Engine limits	Torque Pressure	Output Shaft Speed	Turbine Temp.	Gas Gen. Speed
Takeoff (5 Min)	92 psi (317 HP)	103% (6,180 rpm)	738°C (1360°F)	104% (53,164 rpm)
Max. Continuous	79 psi (270 HP)	103% (6,180 rpm)	693°C (1,280°F)	104% (53,164 rpm)

(See Rotorcraft Flight Manual for transient limits)

NOTE: Powerplant cooling has been demonstrated to be adequate for the following ambient temperature schedule: 125°F at sea level, decreasing at a lapse rate of 3.6°F per 1000 feet to 89°F at the maximum operating altitude of 10,000 feet.

Rotor limits	Power Off	Power On
	Maximum 390 rpm (Dual Tach Reading 110%)	Maximum 394 rpm (Dual Tach Reading 100%, N <sub>2</sub> 103%)
	Minimum 330 rpm (Dual Tach Reading 93%)	Minimum 347 rpm (Dual Tach Reading 98%, N <sub>2</sub> 101%) (See Rotorcraft Flight Manual for transient limits.)

Airspeed limits              Never exceed 120 knots CAS  
Decrease V<sub>NE</sub> 3.5 knots/1000 ft. above 3000 ft.C.G. Range                      Straight line variation between points given.  
(a)    Longitudinal C.G. Limits  
          (+106) to (+112.1) at 3,000 lbs  
          (+105.2) to (+114.2) at 2,500 lbs  
          (+105.2) to (+114.2) at 1,800 lbs  
(b)    Lateral C.G. Limits  
          2.6 inches right  
          2.4 inches left

Empty weight C.G. range    Refer to Section 1 of the appropriate Model Maintenance Manual.

Maximum weight              3,000 lbs.

Minimum crew                1 at (+65.0)

Passengers                    1 at (+65.0) and 2 at (+104.0)

Maximum cargo              1,200 lbs maximum. See Rotorcraft Flight Manual for loading schedule.

**IV - Model 206B** (cont'd)

C.G. Range (cont'd)	(b)	Lateral C.G. Limits 2.3 inches left to 3.0 inches right at longitudinal C.G. 106.0 3.0 inches left to 4.0 inches right at longitudinal C.G. 108.0 to 114.2 Straight line variation between points given.
Empty Weight C.G. range		Refer to Section I of the appropriate Model Maintenance Manual.
Maximum weight		3,200 (See note II for external cargo configuration information)
Minimum crew		1 at (+65.0)
Passengers		1 at (+65.0), 3 at (+104.0)
Maximum cargo		1,200 lbs maximum. See Rotorcraft Flight Manual for loading schedule.
Fuel capacity		76 gallons (+116.0); unusable fuel 6.7 lbs. at (+120.0) S/N 3567 and subsequent 91 gallons usable (+118); unusable 6.7 lbs. (+120.0)
Oil capacity		5.5 quarts (+179.0); usable oil, 2 quarts (included in capacity); undrainable oil, 1.0 lbs. (+167).
Rotor blade and Control Movements.		For rigging information refer to the 206B Maintenance Manual.
Serial Nos. eligible		661, 671, 716 and up except 898, 1054, 1318, 2211, 2520, 2529, 2536, 2538, 2542, 2581, 2585, 2589, 2599, 2601, 2605, 3124, 3523, 3798, 4129, 4500

**V - Model 206B-1 5 PCLH (Normal Category), Approved November 10, 1971**

Serial Nos. eligible No eligible serial numbers exist.

**VI - Model 206L 7 PCLH (Normal Category), Approved September 22, 1975**

Engine	Rolls-Royce (Allison) Model 250-C20B or 250-C20J with Bendix P/N DP-N1 or DP-N2 Fuel Control. Engine Type Certificate No. E4CE.			
Fuel	ASTM-D-6615 Type Jet B; ASTM-D-1655 Type Jet A and Jet A-1; MIL-T-5624 Grade JP-4 (NATO F-40); MIL-T-5624 Grade JP-5 (NATO F-44) and MIL-T-83133 Grade JP-8 (NATO F-34). See Rotorcraft Flight Manual for fuel mixtures and fuel temperature limitations. (See Note 8.)			
Engine limits	Torque <u>Pressure</u>	Output <u>Shaft Speed</u>	Turbine <u>Temp.</u>	Gas Gen. <u>Speed</u>
Takeoff (5 min.)	100% (101 psi) 420 shp	100% (6,016 rpm)	810°C (1490°F)	105% (53,519 rpm)
Max. Continuous	88% ( 89 psi) 370 shp	100% (6,016 rpm)	738°C (1360°F)	105% (53,519 rpm)

(See Rotorcraft Flight Manual for transient limits)

## Bell 206

De Wikipedia, la enciclopedia libre

**Bell 206** es una familia de helicópteros con dos palas en el rotor principal, de uno o dos motores, producida por Bell Helicopter en su fábrica de Mirabel, Quebec, Canadá. Originalmente desarrollado para el programa Helicóptero de Observación Ligero (LOH por sus siglas en inglés, de *Light Observation Helicopter*) del Ejército de los Estados Unidos, el 206 no fue seleccionado (fue elegido el OH-6 Cayuse). Bell rediseñó la estructura del 206 y lo comercializó con mucho éxito como helicóptero de cinco plazas bajo el nombre Bell 206A *JetRanger*. El nuevo diseño si fue seleccionado por el Ejército, y se convirtió en el OH-58 Kiowa. Bell también desarrolló una versión de siete plazas llamada *LongRanger*, la que más tarde fue ofertada con la opción de dos motores y llamada *TwinRanger*, al mismo tiempo Tridair Helicopters ofreció una conversión del LongRanger llamada *Gemini ST*.

## Índice

- 1 Desarrollo
  - 1.1 206L LongRanger
  - 1.2 Gemini ST y TwinRanger
- 2 Operadores
- 3 Especificaciones
  - 3.1 Características generales
  - 3.2 Rendimiento
- 4 Véase también
  - 4.1 Desarrollos relacionados
  - 4.2 Aeronaves similares
  - 4.3 Secuencias de designación
- 5 Referencias
- 6 Enlaces externos

## Desarrollo

### Bell 206



Bell 206A JetRanger

<b>Tipo</b>	Helicóptero utilitario
<b>Fabricante</b>	<span><span></span></span> Bell Helicopter
<b>Primer vuelo</b>	8 de diciembre de 1962 (206) <sup>1</sup> 10 de enero de 1966 (206A) <sup>2</sup>
<b>Introducido</b>	1967
<b>Estado</b>	En servicio
<b>Usuario</b>	<span><span></span></span> Ejército de los Estados Unidos
<b>Usuarios principales</b>	<span><span></span></span> Armada de los Estados Unidos
<b>Desarrollo del</b>	Bell YOH-4
<b>Variantes</b>	OH-58 Kiowa Bell 407

[editar datos en Wikidata]



YOH-4A LOH en vuelo



En octubre de 1961, el Ejército presentó una solicitud de propuestas para un helicóptero ligero de observación. Bell, junto con otros 12 fabricantes (incluyendo Fairchild-Hiller y Hughes Tool Co. Aircraft Division), entró en la competencia.<sup>3</sup> Bell presentó su diseño del modelo 206, que fue seleccionado fuera de la fase de diseño como uno de los tres competidores para el vuelo de evaluación,<sup>4</sup> y fue designado como el YHO-4A.<sup>6</sup>

Bell produjo cinco prototipos de aeronaves en 1962 para el Ejército en la fase de prueba y evaluación. El primer prototipo voló el 8 de diciembre de 1962.<sup>1</sup> Ese mismo año, todos los aviones comenzaron a ser designados de acuerdo con el nuevo sistema de designación conjunta de servicios, de modo que el prototipo fue redesignado como YOY-4A. El YOY-4A también fue conocido como el Patito Feo en comparación con las demás aeronaves contendientes. Durante la fase de prueba, los pilotos de prueba se quejaron de problemas de la potencia de la aeronave.<sup>1</sup>

Cuando el YOY-4A fue rechazado por el Ejército, Bell fue sobre la solución del problema de la comercialización de la aeronave. Además de los problemas de imagen, el helicóptero carecía de espacio de carga. La solución fue un fuselaje rediseñado para ser más elegante y estético, añadiendo 0,45 m<sup>3</sup> de espacio de carga en el proceso.<sup>7</sup> El nuevo diseño de avión fue designado como el Modelo 206, y el Presidente de Bell Edwin J. Ducayet lo nombró *JetRanger*.

## 206L LongRanger

El 206L LongRanger es una variante estirada, con capacidad para siete personas (añade dos asientos traseros entre los asientos delanteros y posteriores). Desde su primera entrega en 1975, Bell ha producido más de 1700 206L. En 1981 una versión militar salió a la venta, el 206L "TexasRanger". El original utilizaba un Allison 250-C20B, y una serie de actualizaciones sustituyeron este motor con las versiones más potentes, el 206L-1 utiliza un 250-C28 y el 206L-3 y 206L-4 utiliza el 250-C30P.

En 2007, Bell anunció un programa de actualización para el 206L-1 y 206L-3 que tiene por objeto modificar la aeronave a la versión 206L-4; los aviones modificados son designados 206L-1 + y 206L-3 +. Las modificaciones incluyen componentes estructurales en el fuselajes reforzado, la mejora de la transmisión, motor mejorado, lo que resulta en un aumento de peso de 300 libras y un mayor rendimiento.<sup>8</sup>













## Gemini ST y TwinRanger

El nombre TwinRanger se remonta a mediados de la década de los 80 cuando fue desarrollado el Bell 400 Bell TwinRanger, pero nunca entró en producción.<sup>9</sup>

En 1989, Tridair helicópteros comenzó a desarrollar un motor de doble conversión de el LongRanger, el Gemini ST. El primer vuelo del prototipo fue el 16 de enero de 1991, mientras que la certificación de la FAA fue concedida en noviembre. La certificación abarca la conversión de LongRanger 206L-1, L-3 y L-4 a Géminis ST.<sup>9</sup> A mediados de 1994 los Gemini ST se certificó como la primera aeronave Individual y Doble, lo que le permite funcionar con un o dos motores de aeronaves en todas las fases de vuelo.<sup>9</sup>

Bell 206LT TwinRanger fue un nuevo modelo de construcción equivalente al Tridair de Géminis ST, y se basó en el 206L-4. Sólo 13 fueron construidos, el primero que se emitió en enero de 1994, y el último en 1997. El TwinRanger fue sustituido en la línea de ensamblaje por el Bell-427.<sup>9</sup>

## Operadores

-  Albania
-  Arabia Saudita
-  Australia
-  Austria
-  Argentina: Escuela de Aviación de Ejército.
-  Bangladés: Ejército de Bangladesh, Fuerza Aérea de Bangladesh
-  Myanmar
-  Brasil: Fuerza Aérea Brasileña, Marina de Brasil
-  Bulgaria
-  : Fuerza Aérea Real de Brunéi
-  Camerún
-  Canadá
  - Fuerzas Canadienses
  - Durham Regional Police Service [1]



Un Bell 206L-3.













Bell 206L TexasRanger en 1981.



Bell 206 del Departamento de Policía de Los Ángeles.

([http://www.drps.ca/netscape/whatsnew/whatsnew\\_view.asp?ID=518](http://www.drps.ca/netscape/whatsnew/whatsnew_view.asp?ID=518))

- guardia Costera Canadiense
-  Chile
-  Colombia
-  Corea del Sur
-  Costa de Marfil
-  Croacia
-  Chipre
-  Ecuador Fuerza Aérea Ecuatoriana, Marina y policía
-  El Salvador: Fuerza Aérea Salvadoreña, Escuadrilla Presidencial
-  Emiratos Árabes Unidos
-  España

-  Estados Unidos: U.S. Army, USN
-  Eslovenia: Fuerzas Armadas de Eslovenia y policía
-  Etiopía
-  Filipinas
-  Finlandia
-  Grecia
-  Guatemala
-  Guyana
-  Honduras: Policía Nacional de Honduras
-  Indonesia
-  Irán
-  Irak
-  Israel
-  Italia
-  Jamaica
-  Kuwait
-  Libia
-  Malta
-  México: Fuerza Aérea Mexicana. Armada de México. Policía Federal
-  Marruecos
-  Nepal
-  Omán
-  Pakistán
-  Perú
-  Polonia: Solo la policía
-  República de China: Ejército de la República of China
-  República Dominicana
-  Reino Unido
-  Serbia
-  Sri Lanka
-  Sudáfrica
-  Suecia
-  Tanzania
-  Tailandia
-  Turquía
-  Uganda
-  Uruguay
-  Venezuela: Ejército de Venezuela. Armada Nacional de Venezuela, Guardia Nacional de Venezuela, [Aerotécnica S.A. (<http://www.atsaven.com>)] y Instituto Autónomo De Policía Del Estado Miranda
-  Yemen

## Especificaciones

(206P-3)

## Características generales

- **Tripulación:** 1 piloto
- **Capacidad:** 4 pasajeros
- **Longitud:** 12,11 m
- **Altura:** 2,83 m
- **Peso vacío:** 777 kg
- **Peso máximo al despegue:** 1 451 kg

## Rendimiento




- **Velocidad máxima operativa ( $V_{no}$ ):** 224 km/h (122 kt)
- **Velocidad crucero ( $V_c$ ):** 207 km/h (112 kt)
- **Alcance:** 693 km
- **Techo de vuelo:** 20,000 pies (6096 m)
- **Régimen de ascenso:** 2.000 m/min

## Véase también

### Desarrollos relacionados

- Bell 407
- OH-58 Kiowa

### Aeronaves similares

-  Eurocopter Ecureuil
-  Eurocopter EC 130
-  MD Helicopters MD 500

### Secuencias de designación

- Helicópteros comerciales de Bell Helicopter: 47 · 204 · 205 · **206** · 210 · 212 · 214 · 214ST · 222 · 230 · 407 · 412 · 427 · 429 · 430 · 525

## Referencias

1. Visschedijk, Johan. "Bell 206 JetRanger". (<http://www.webcitation.org/5J1mLYeb>) 1000AircraftPhotos.com. 16 October 2003. Accessed on 19 September 2006.
2. D.Donald (1997). *The Complete Encyclopedia of World Aircraft*.

3. Remington, Steve. "The Cessna CH-1 Helicopter". (<http://www.webcitation.org/5JRslSFaO>) CollectAir.com
4. *Ver Helicóptero de Observación Ligero*. la armada, que colaboró con el Ejército en la fase de selección, recomendó el Fairchild Hiller FH-1100, mientras que el Ejército seleccionó el Bell 206. Hughes presentó una petición al Departamento de Defensa y fue autorizado a competir, pero sin financiación para la producción de los 5 prototipos.
5. Spangenberg, George A. *George A. Spangenberg Oral History* (<http://web.archive.org/web/http://www.georgespangenberg.com/gasoralhistory.pdf>). www.spangenberg.org Judith Spangenberg-Currier, ed. pp.187-190. Accessed on 29 April 2008.
6. Beechy, Robert. "U.S Army Aircraft Acquisition Programs". (<http://www.webcitation.org/5J1lvxQH>) *Uncommon Aircraft 2006*. 18 November 2005. Accessed on 19 September 2006.
7. Aastad, Andy. "The Introduction to the JetRanger". ([http://rotormagazine.org/Portals/24/pdf/winter2006\\_7/32.pdf](http://rotormagazine.org/Portals/24/pdf/winter2006_7/32.pdf)) *Rotor Magazine*. Helicopter Association International. Winter 2006-2007. Accessed on 29 April 2008.
8. Kocurek, Mark "206L Upgrade Program". *Rotorbreeze Magazine*, July 2007
9. Frawley, Gerard: *The International Directory of Civil Aircraft 2003-2004*. page 43. Aerospace Publications Pty Ltd, 2003. ISBN 1-875671-58-7

## Enlaces externos

- Wikimedia Commons alberga contenido multimedia sobre **Bell 206**.

Obtenido de «[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Bell\\_206&oldid=88974273](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Bell_206&oldid=88974273)»

Categorías: Helicópteros civiles   Helicópteros de Bell   Helicópteros de los años 1960

- Esta página fue modificada por última vez el 6 feb 2016 a las 21:56.
- El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0; podrían ser aplicables cláusulas adicionales. Léanse los términos de uso para más información. Wikipedia® es una marca registrada de la Fundación Wikimedia, Inc., una organización sin ánimo de lucro.

# **ANEXO “D”**

**Certificado de  
Aeronavegabilidad,  
Certificado de  
Registro y póliza del  
seguro del  
helicóptero.**

Hay rescion



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

# DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

## Certificado de Aeronavegabilidad Estándar

Standard Airworthiness Certificate

1. Nacionalidad y Matricula  
Nationality and registration marks

**TG-SAN**

2. Fabricante y modelo  
Manufacturer and model

**BELL 206B**

3. No. de serie de la aeronave  
Aircraft serial number

**2936**

4. Categoría y operación  
Category and operation

**NORMAL / INSTRUCCION**

No. Certificado de Tipo  
Type certificate No.

**H2SW**

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 inspeccionada y utilizada de acuerdo con lo que antecede y las limitaciones de utilización pertinentes. Este certificado debe permanecer a bordo de la aeronave.

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. This certificate must remain on board the aircraft when maintained, inspected and operated in accordance with the pertinent operating limitations. This certificate must remain on board the aircraft.

6. Fecha de otorgamiento  
Date of Issue

**24-AGO-11**

7. Fecha de Vigencia  
Date of validity

**DEL 24-AGO-11  
AL 23-AGO-12**

Por el Departamento Estándar de Vuelo DGAC  
DGAC Flight Standards Department  
Nombre y Firma: ISRAEL AVAREZ  
Name and Signature



No. Bp. Nery Guando  
Jefe a.i. de Aeronavegabilidad  
Airworthiness Chief

8. No. De Registro DGAC (DGAC file number) 202LC2

9. Clave de Aeronavegabilidad **608540-11-08/264**

DGAC FS-640 (Rev. No.003, Noviembre 2009)

Nombre OTROMATA  
Fecha 24/08/2011  
Hora 13:10 PM  
RRMA [Signature]

1A  
SAE



REPÚBLICA DE GUATEMALA, C.A.

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA / REGISTRATION CERTIFICATE**

1. Marca de nacionalidad o marca común, y marca de matrícula (Nationality or common mark and registration mark) <b>TG-SAN</b>	2. Fabricante y designación de la aeronave dada por el fabricante: (Manufacturer and manufacturer's designation of aircraft) <b>Bell Helicopter Textron</b> <b>Modelo: 206B3</b>	3. Número de serie de la aeronave: (Aircraft serial No.) <b>2936</b>
---	---	--

4. Nombre del propietario (Name of owner) **SERVICIOS AGROPECUARIOS NACIONALES, SOCIEDAD ANONIMA**  
**Avenida Hincapié 18-05 Hangar C-4**

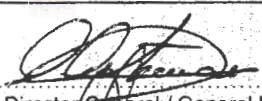
5. Domicilio del propietario (Address of owner) **Interior. Aeropuerto. La Aurora, zona 13.**

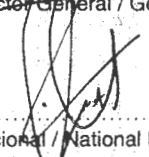
6. Nombre del operador (Operator Name) \_\_\_\_\_

7. Domicilio del operador (Address of operator) \_\_\_\_\_

8. Se certifica por el presente que la aeronave arriba descrita ha sido debidamente inscrita en el (It is hereby certified that the above described aircraft has been duly entered on the) **Folio 202 LC2** de conformidad con el Convenio de Aviación Civil Internacional, de fecha 07 de diciembre de 1944, y con la Ley de Aviación Civil de Guatemala (in accordance with the Convention on International Civil Aviation dated December 7, 1944, and the Civil Aviation Law of Guatemala).

**LA ALTERACIÓN DE LOS DATOS CONSIGNADOS, SERÁ PENADO POR LA LEY; ARTÍCULO 321 DEL CÓDIGO PENAL. (THE ALTERATION OF INFORMATION PROVIDED, SHALL BE PUNISHABLE BY LAW, ARTICLE 321 OF THE PENAL CODE)**

(Firma/Signature):  Director General / General Director **Armando M. Asturias M.**  
**INTERVENTOR**  
**D. G. A. C.**

(Firma/Signature):  Registrador Aeronáutico Nacional / National Registry Manager

Fecha de Expedición (Issue Date) **25 de enero de 2012**

\* **Observaciones / Comments: COLORES: Verde, gris y franjas corintas.**  
**AÑO DE FABRICACION: 1979**

Exp. # 198  
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL  
DEPARTAMENTO DE AERONAVEGABILIDAD

**RECIBIDO**  
**25 ENE 2012**

A LAS: **16:10** HORAS: **16:10**  
**02 folios**





Dirección General de Aeronáutica Civil  
 Aeropuerto Internacional LA AURORA, Zona 13  
 Tels.: - www.dgacguate.com

**RAN-RES-00048-2011**  
 Guatemala, 17 de Febrero de 2011

**REGISTRO AERONÁUTICO NACIONAL.** Guatemala, 17 de febrero de 2011. **LA VISTA PARA RESOLVER,** la solicitud de **CANCELACION DE MATRICULA TG-NFS**, de la aeronave Marca: Eurocopter, Tipo: Helicóptero, Número de Serie: 1636 , Modelo: EC 120 B, Colores: Plateado, Negro y Verde, propiedad de la entidad, Mode Investments Inc. y Franconaves, Sociedad Anónima como Arrendataria, solicitud que recibió este Registro el día 11 de febrero de 2011. **CONSIDERANDO:** Que la entidad solicitante presentó la constancia de Solvencia de Pagos ante la DGAC número 02619 de fecha 27 de enero de 2011, en la que se hace constar que la solicitante, en relación a la aeronave identificada, está solvente para efectos de la cancelación de matrícula **TG-NFS. CONSIDERANDO:** Que se cumplió ante este Registro con la documentación y requisitos necesarios para cancelar la matrícula **TG-NFS** referente a la aeronave identificada, por lo que será cancelada del Folio 398 del Libro de Aeronaves Privadas Número 5 del Registro Aeronáutico Nacional. **POR TANTO:** En base a lo considerado, leyes citadas y lo que para el efecto prescriben los Artículos 44 y 47 de la Ley de Aviación Civil, y los Artículos 76, 77 y 79 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil. Al resolver, **DECLARA: I.** Se autoriza la siguiente inscripción en el Folio 388 del Libro 5 de Aeronaves Privadas. Matrícula TG-NFS. **Cancelada la Matrícula, a partir del 10 de febrero de 2011 a las 11:53 horas**, por Exportación a Estados Unidos de América, a solicitud de Franconaves, Sociedad Anónima, Documento 193-2011, presentado el 11 de febrero a las 11:53 horas. Guatemala 17 de febrero de 2011. Analista Víctor Manuel de Jesús Cobos Ramírez. Oportunamente entréguese el Documento de Cancelación de la Matrícula TG-NFS, de fecha 17 de febrero de 2011.

*con base a lo*

*398*

*SEGUNDA DE*

victorc

*Cancelado el Certificado de Matrícula de la aeronave TG-NFS 1636 2010*

**DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

**TIEMPO DE SOLIDARIDAD**





Dirección General de Aeronáutica Civil  
Cav 14-75 Aeropuerto Internacional LA AURORA Zona 13  
Tels.: - www.dgacguate.com

**RAN-RES-00012-2012**

Guatemala, 25 de Enero de 2012

REGISTRO AERONÁUTICO NACIONAL. Guatemala, 25 de enero de 2012. SE TIENE A LA VISTA PARA RESOLVER, la solicitud de Certificado de matrícula para la Aeronave; Fabricante: Bell Helicopter Textron, con Número de Serie: 2936, modelo: 206B3, colores: verde, gris y franjas corintias. **Propietario SERVICIOS AGROPECUARIOS NACIONALES, con matrícula TG-SAN.** CONSIDERANDO: Que el Propietario, solicitó ante este Registro la inscripción de la aeronave descrita habiendo cumplido con los requisitos que solicita la Ley. POR TANTO: Con base en lo considerado, leyes citadas y lo que para el efecto prescriben los artículos (44) y (47) de la Ley de Aviación Civil, y los artículos (76), y (77) (79) del Reglamento de la Ley de Aviación Civil, al resolver DECLARA: I. Se autoriza la siguiente inscripción en el folio **202 libro 2 de Aeronaves Comerciales: DECIMA PRIMERA DE MATRICULA TG-SAN. Certificado de matrícula 941** de fecha 25 de enero de 2012. Documento 112-2012 presentado el 25 de enero de 2011, a las 12:22 horas. Guatemala 25 de enero de 2012. Analista: Grecia Analy García Ramírez. II. La presente resolución certifica que la inscripción de la aeronave se encuentra en actualizada, para los efectos de la emisión del Certificado de Aeronavegabilidad que emite el Departamento de Estándares de Vuelo. III. Oportunamente entréguese al interesado el Certificado de Matrícula.

ggarcia

P.A. Gerardo

Gerardillo



**DATOS GENERALES DE LA POLIZA** AVG\$-586

Hecho por : BRENDA LUCRECIA CHIU COBAR  
11153091

Operación

Emitida el: 07/10/2011

Ofna. Emisora: 0001-OFICINAS CENTRALES

Ofna. Suscriptora: 0001-OFICINAS CENTRALES

Nit: 6455666-2 Teléfono: 45580056

Vigencia: DESDE 11/10/2011 HASTA 10/10/2012 00:00 A 24:00 HRS

Nombre: SERVICIOS AGROPECUARIOS NACIONALES, SOCIEDAD ANONIMA

Dirección: Avenida Hincapie Y 18 Calle Interior Aeropuerto Inter. La Aurora Hangar C-4 Zona 13, Guatemala, Guatemala, Guatemala

**DATOS GENERALES DEL CERTIFICADO**

Nit: 6455666-2 Teléfono: 45580056

Vigencia: DESDE 11/10/2011 HASTA 10/10/2012 00:00 A 24:00 HRS

Nombre: SERVICIOS AGROPECUARIOS NACIONALES, SOCIEDAD ANONIMA

Dirección: Avenida Hincapie Y 18 Calle Interior Aeropuerto Inter. La Aurora Hangar C-4 Zona 13, Guatemala, Guatemala, Guatemala

**DATOS PARTICULARES**

Tipo de Aeronave: HELICOPTERO Marca: BELL Modelo: JET RANGER Año de Fabricación: 1979 III 206

Matrícula: TG-SAN

Fecha Adquisición:

Tipo de Motores: TURBINA

Descripción de Motores:

Estado : USADO

Uso: AYUDA INDUSTRIAL, PRIVADO, PLACER

Capacidad: 5 Tripulantes: 1 Pasajeros: 4 Aeropuertos: LA AURORA, GUATEMALA

Area Territorial Cubierta: CENTRO AMERICA INCLUYENDO MEXICO, EXCLUYENDO CUBA, ALASKA Y HAWAI

Beneficiario:

Datos Adicionales de la Aeronave: SERIE: 2936

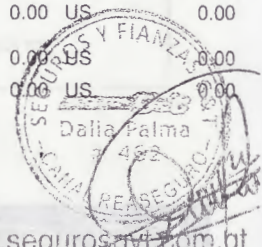
Equipo Extra Asegurado:

**PILOTOS**

Nombre del Piloto	Total Hrs. Vuelo	Total Hrs. Marca y Modelo	Total Hrs. Adicionales
CUALQUIER PILOTO AUTORIZADO CON 500 HORAS TOTALES EN VUELO Y 100 HORAS EN MARCA Y MODELO			

COBERTURAS	Suma Asegurada	Prima Anual	Vigencia	Prima Neta
<b>AVIACION</b>				
COBERTURA G, GASTOS MEDICOS PASAJEROS EXCLUYE TRIPULACION	US 25,000.00	US 175.00	11-10-2011 / 10-10-2012	US 175.00
COBERTURA G, GASTOS MEDICOS TRIPULACION	US 12,500.00	US 87.50	11-10-2011 / 10-10-2012	US 87.50
COBERTURA H, ACCIDENTES PASAJEROS EXCLUYE TRIPULANTES	US 25,000.00	US 212.50	11-10-2011 / 10-10-2012	US 212.50
COBERTURA H, ACCIDENTES TRIPULACION	US 12,500.00	US 118.75	11-10-2011 / 10-10-2012	US 118.75
SEC II RC, COB E, COBERTURAS C Y D COMBINADAS	US 56,250.00	US 678.00	11-10-2011 / 10-10-2012	US 678.00
<b>TOTALES US</b>	<b>131,250.00 US</b>	<b>1,271.75</b>		<b>US 1,271.75</b>

DEDUCIBLES	%	Tipo	Deducible	Mínimo	Máximo
COBERTURA G, GASTOS MEDICOS PASAJEROS EXCLUYE TRIPULACION	0 %	NO APLICA	US 0.00	US 0.00	US 0.00
COBERTURA G, GASTOS MEDICOS TRIPULACION	0 %	NO APLICA	US 0.00	US 0.00	US 0.00
COBERTURA H, ACCIDENTES PASAJEROS EXCLUYE TRIPULANTES	0 %	NO APLICA	US 0.00	US 0.00	US 0.00
COBERTURA H, ACCIDENTES TRIPULACION	0 %	NO APLICA	US 0.00	US 0.00	US 0.00
SEC II RC, COB E, COBERTURAS C Y D COMBINADAS	0 %	NO APLICA	US 0.00	US 0.00	US 0.00



Seguros  
SIAR



Póliza No. <b>AVGS-586</b>	Ramo de: <b>Aviacion</b> <b>FLOTILLA - NORMAL</b>
Suma Asegurada: US <b>131,250.00</b>	Prima US <b>1,271.75</b>
Desde: <b>11/10/2011</b>	Gastos de Emisión US <b>63.59</b>
Hasta: <b>10/10/2012 00:00 A 24:00 HRS</b>	Gastos de Fraccionamiento US <b>50.87</b>
Sandra Garcia De Zacarias	Otros Gastos US <b>0.00</b>
Poliza Contratada en: <b>Dolares</b>	Dto. 1422 US <b>0.00</b>
	IVA US <b>166.34</b>
	Total US <b>1,552.55</b>

**Seguros G&T, S.A.**

Denominada en adelante la Compañía, con domicilio en la ciudad de Guatemala, República de Guatemala, con base y de acuerdo con las declaraciones formuladas en la solicitud respectiva.

**ASEGURA A: SERVICIOS AGROPECUARIOS NACIONALES, SOCIEDAD ANONIMA**

Denominado en adelante el Asegurado, con domicilio en: **Avenida Hincapie Y 18 Calle Interior Aeropuerto Inter. La Aurora Hangar C-4 Zona 13, Guatemala, Guatemala, Guatemala**

Contra pérdida o daños a los bienes o intereses asegurados, causados por los riesgos indicados como cubiertos en las Condiciones Particulares y/o Especiales de la Póliza.

La Compañía conviene con el Asegurado, sujeto a las Condiciones Generales, Particulares y/o Especiales de esta póliza y a las que posteriormente, con aceptación del Asegurado o por disposición legal, se agreguen mediante el Endoso o Anexo, que en caso de siniestro en cualquier época durante el periodo de vigencia de la póliza arriba indicada, la indemnización no podrá exceder la suma asegurada que le esté asignada a cada inciso, del valor real o del interés asegurable en el momento del siniestro, cualquiera será menor.

La suma asegurada arriba indicada, corresponde al total de las sumas parciales y/o especificadas en las Condiciones Particulares y/o Especiales de la póliza.

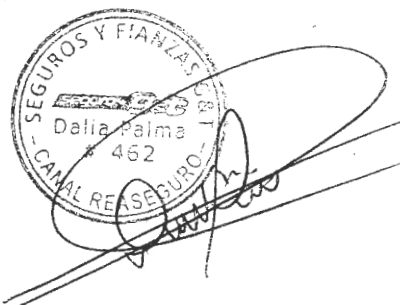
Por su parte el Asegurado o el contratante, según sea el caso, conviene cancelar el total arriba anotado, correspondiente al periodo de seguro o hacer pagos parciales como se pacte en contrario, según el Anexo de "Pagos Fraccionados" correspondiente.

De conformidad con el tercer párrafo del Artículo 673 del Código de Comercio (Contratos mediante Pólizas), se insertan textualmente los párrafos primero y segundo del mismo: "En los contratos cuyo medio de prueba consista en una póliza, factura, orden, pedido o cualquier otro documento similar suscrito por una de las partes, si la otra encuentra que dicho documento no concuerda con su solicitud, deberá pedir la rectificación correspondiente por escrito, dentro de los quince días que sigan a aquel en que lo recibió, y se consideraran aceptadas las estipulaciones de esta, si no se solicita la mencionada rectificación.

Si dentro de los quince días siguientes, el contratante que expide el documento no declara al que solcito la rectificación, que no puede proceder a esta, se entenderá aceptada en sus términos de la solicitud de este ultimo".

En testimonio de lo cual, se firma y sella la presente, en la ciudad de Guatemala, República de Guatemala, el día 07 de octubre de 2011.

Gerente o Apoderado



*Recibido  
22 Oct 2011  
12:27  
Echa*

OFICINAS CENTRALES

Aprobado por la Superintendencia de Bancos  
en Resolución No. 138-97 de fecha 11 de Febrero de 1997, y Resolución No. 468-2000 de Fecha 15 de Junio de 2000



DATOS GENERALES DE LA POLIZA AVGS-586

Hecho por : BRENDA LUCRECIA CHIU COBAR Operación  
11153091 Emitida el: 07/10/2011

Aplican a este Certificado: Condiciones Generales, -Anexo Pagos Fraccionados Anexo de Cláusulas Especiales que se adhieren a la póliza.

RESUMEN DE COBRO:		No. de Pagos: 4
Prima	US	1,271.75
Gastos de Emision	US	63.59
Gastos de Fraccionamiento	US	50.87
I.V.A.	US	166.34
<b>Prima Total</b>	<b>US</b>	<b>1,552.55</b>

*[Handwritten Signature]*  
Gerente o Aboderado



**ANEXO "E"**  
**Reporte**  
**Meteorológico.**

TJ-SAN

Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda  
Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología – INSIVUMEH –  
Dirección: 7ª. AV 14-57 Zona 13  
Teléfono: 22613245

Departamento de Investigación y Servicios Climáticos

Guatemala, 29 de febrero de 2012

**Señor:**  
**Víctor Haroldo Celada Muñoz.**  
**Jefe del departamento de seguridad de vuelo**  
**E investigación de accidentes.**  
**Dirección General de Aeronáutica Civil.**  
**Presente**

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

RECEBIDO  
29 FEB 2012  
Hora: 10:20  
Firma: [Signature]

Señor Celada:

Por este medio me permito saludarlo, al mismo tiempo doy respuesta a su oficio de fecha 28 de febrero de 2012 referencia SVIA-01-00035-2012, donde solicita el estado de tiempo en forma detallada del día 28 de febrero de 2012, de las 08:00 a las 10:00 hora local del área de la Finca Venecia Puerto Barrios Izabal.

Al respecto me permito informar tomando en cuenta las observaciones realizadas en nuestra estación de PUERTO BARRIOS IZABAL, ubicada en la base militar de Puerto Barrios.

**Día 28 de febrero**

**8:00 horas**

**0000KT 9999 FEW018 BKN090 24/23 Q1018 A3006=**

VIENTO CALMADO, VISIBILIDAD HORIZONTAL MAYOR A DIEZ KILOMETROS, POCAS NUBES A 1,800 PIES DE ALTURA, PARCIALMENTE NUBLADO A 9,000 PIES DE ALTURA, TEMPERATURA AMBIENTE 24° CENTIGRADOS, TEMPERATURA PUNTO DE ROCIO 23° CENTIGRADOS, ALTIMETRO Q1018.0 MILIBARES, EN PULGADAS 30.06.

**9:00 Horas**

**09006KT 9999 FEW018 SCT090 26/23 Q1019 A30.09=**

VIENTO SOPLANDO DEL ESTE, 6 NUDOS DE VELOCIDAD, VISIBILIDAD HORIZONTAL MAYOR A DIEZ KILOMETROS, POCAS NUBES A 1,800 PIES DE ALTURA, NUBOSIDAD DISERSA A 9,000 PIES DE ALTURA, TEMPERATURA AMBIENTE 26° CENTIGRADOS, TEMPERATURA PUNTO DE ROCIO 23° CENTIGRADOS, ALTIMETRO Q1019.0 MILIBARES, EN PULGADAS 30.09.

**10:00 Horas**

**09008KT 9999 FEW018 BKN090 26/23 Q1019 A3009=**

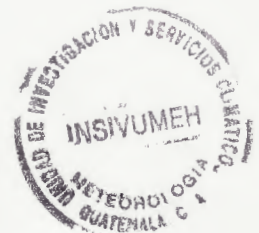
VIENTO SOPLANDO DEL ESTE, 8 NUDOS DE VELOCIDAD, VISIBILIDAD HORIZONTAL MAYOR A DIEZ KILOMETROS, POCAS NUBES A 1,800 PIES DE ALTURA, MEDIO NUBLADO A 9,000 PIES DE ALTURA, TEMPERATURA AMBIENTE 26° CENTIGRADOS, TEMPERATURA PUNTO DE ROCIO 23° CENTIGRADOS, ALTIMETRO Q1019.0 MILIBARES, EN PULGADAS 30.09.

Sin más que agregar y en espera que la información le sea de utilidad,

Atentamente,

**MET. CESAR A. GEORGE ROLDAN**  
Encargado de Meteorología  
TEL 22606303

[Signature]  
9:40  
6/feb/2012



**ANEXO "F"**  
**Reporte de Control**  
**Transito Aéreo.**





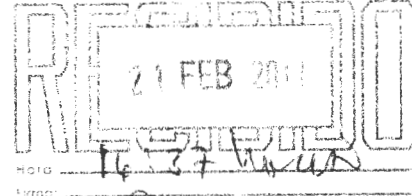
CG SAN

REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.  
**DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**  
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA  
CONTROL DE TRANSITO AEREO

Oficio T.A No. 031-2013  
HAHV/cojo

Guatemala de la Asunción  
21 de febrero de 2013

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



Señor  
Víctor Haroldo Celada Muñoz  
Jefe del departamento Seguridad  
de Vuelo e Investigación de Accidentes  
DGAC

Señor Celada:

Por este medio se le informa que según su solicitud, se hizo una revisión de los cassettes de audio y de la computadora que usaba el señor Bayron Augusto Quiñonez Duarte, quien fungia como Jefe de Garantía de la Calidad en el mes de febrero 2012, y encontramos una nota en la cual se lee que el helicóptero BH06 matrícula TG-SAN nunca se comunicó con Guatemala Radio, por lo que no existe ningún tipo de grabación.

Adjuntamos la información escrita que se encontró en la computadora.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

ATM. Héctor Augusto Hernández Vásquez  
Jefe de Tránsito Aéreo

c.c. Archivo  
Adjunto: Lo indicado

22/ Feb/ 2013  
10:10



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

**DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL**

AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA  
CONTROL DE TRANSITO AEREO

El helicóptero BH06 TG-SAN contactó a Tikal Control (frecuencia 121.4 MHz) para informar que despegó el día de hoy de Ixpanpajul, Petén a las 1455 UTC con destino al aeropuerto La Aurora, vía Puerto Barrios, con 01 hora 50 minutos en ruta, 03 horas 30 minutos de autonomía y 03 personas a bordo. Dicha aeronave fue transferida a frecuencia de MGPP 126.2 MHz a las 1507 UTC posteriormente fue transferido a la frecuencia de Guatemala Radio a las 1524 UTC a 10 NM al SE de Poptún. La aeronave no estableció contacto con la Oficina de Información de Vuelo (Guatemala Radio) ni con la torre de control de Puerto Barrios 118.4 MHz.

A las 1634 Alejandra de León, de SAR, informó que esta aeronave sufrió un accidente en la aldea Guarumo, con saldo de tres personas a bordo lesionadas. Asimismo informó que los bomberos realizarían el rescate y traslado de los heridos por vía terrestre debido a que las condiciones climáticas no eran recomendables para hacerlo vía aérea.

# **ANEXO “G”**

**Certificación de  
mantenimiento del  
helicóptero, motor y  
hélice**

**DECLARACION DE CUMPLIMIENTO DE LA EJECUCION DE LA INSPECCION ANUAL Y EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DEL FABRICANTE PARA LA AERONAVE, POR UNA ORGANIZACION DE MANTENIMIENTO APROBADA, PARA EFECTO DE RENOVACION DEL CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD**

1. AERONAVE	Matricula <u>TC-SAN</u>	Fabricante y Modelo: <u>BELL 206 B III</u>
	No. De Serie de la Aeronave <u>2936</u>	No. de Certificado Tipo:

**2. Identificación de Unidad**

Unidad	Marca	Modelo	No. de Serie
Estructura	<u>BELL</u>	<u>206 B</u>	<u>2936</u>
Motor No. 1	<u>Allison/Rolls-Royce</u>	<u>250C20</u>	<u>CAG-33193</u>
Motor No. 2			
Hélice No.1 / Rotor Principal	<u>BELL</u>	<u>206 B</u>	<u>51LM-1043)</u>
Hélice No. 2 / Rotor de Cola	<u>BELL</u>	<u>206 B</u>	<u>HAFS-2770</u>

Nombre y Dirección de la OMA <u>AVE. IUCAPIE 1805 ZONA 13 HANGAR C-4 INT. AEROPUESTO AURORA.</u>	No. de Certificado de la OMA: <u>DGAC/G-046-2010.</u>
---	--

**Yo certifico** que se efectuó una inspección Anual a las unidades identificadas y descritas en la casilla 2, y que se ha seguido y ejecutado el Programa de Mantenimiento del Fabricante, para este tipo y modelo de aeronave, cumpliendo con los A.S.B's, S.B's, T.B's y A.D's, aplicables a la fecha y de acuerdo con los requerimientos que establecen en las Regulaciones siguientes: RAC 02, RAC 21, RAC 39, RAC 43, RAC 145 de Guatemala y que la información suministrada en esta FORMA FS-215, es verdadera y correcta.

Nombre de la Organización de Mantenimiento Aprobada SACORP.

Firma y Sello del Certificador 

Nombre del Certificador OTTO MATA.

**SACORP**  
**OTTO D. MATTA**  
Lic. DGAC No. 634

No. de Licencia 634

Fecha 10 AGOSTO 2011.

Revisión: 002  
Fecha: 29/09/2008

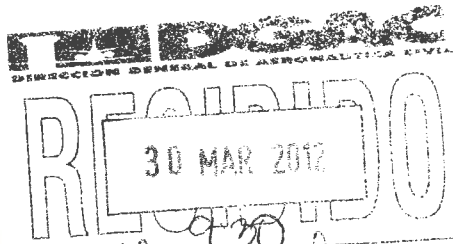
**FORMA DGAC FS-215**

# **ANEXO "H"**

**Oficio SVIA-0100062-  
2012. INVESTIGATION  
SUMMARY. De Roolls  
Royce.**



Dirección General de Aeronáutica Civil  
 Av. 14-75 Aeropuerto Internacional LA AMRORA Zona 13  
 Tels.: - www.dgac.guatemala.com



SVIA-OI-00062-2012

Guatemala, 28 de Marzo de 2012

Señor

**Armando Miguel Asturias Morel**  
 Director/ Interventor  
 Dirección General de Aeronáutica Civil  
 Su Despacho

Hora:

Recibido por

*Haroldo Luna*

Señor Director:

Es un gusto saludarle y desearle éxitos en sus labores diarias, el motivo del presente es para informarle que el proceso de investigación del accidente de la aeronave TG-SAN, el cual se efectúa de acuerdo a los procesos establecidos en esta Dirección; según Artículo 116 de la Ley de Aviación Civil, Artículo 169 de Reglamento de Aviación Civil y RAC 13 apartados 13.4.5, 13.4.6.

Debido a dichos procesos es necesario realizar varios análisis de acuerdo a la naturaleza de las posibles fallas detectadas al efectuar la inspección del combustible encontrado en el depósito del filtro primario de combustible de motor, estos análisis consisten en puntos específicos para determinar el tipo, calidad y contaminación del combustible utilizado en los tanques para efectuar el vuelo de la aeronave desde el área departamento de Petén hacia ciudad capital el día 8 de marzo del presente año, fecha en la cual sucedió el accidente de la aeronave en mención.

Por lo anterior se requiere que la compañía OIL TEST INTERNATIONAL efectúe los procesos de gravedad específica, punto : explosión por temperatura, destilación, densidad y contaminación por partículas, los cuales tienen un costo aproximado de Q 7,840.00 consultado verbalmente con el Gerente General de OTI, por lo que salvo mejor criterio de su Despacho se solicita sufragar los costos para identificar concretamente el tipo de combustible utilizado en esta aeronave para su funcionamiento.

Adjunto envío trifoliar y listado de capacidad de análisis de la empresa OIL TEST INTERNATIONAL.

Agradeciendo la atención a la presente, me suscribo de usted.

Respetuosamente,

*[Handwritten Signature]*  
**Victor Haroldo Gelada Muñoz**  
 Jefe de Departamento  
 Seguridad de Vuelo e Investigación de Accidentes



CC Suotecnica  
 RECEBIDO

carriola

**CAPACIDAD DE ANALISIS EN AV-JET OTI GUATEMALA**

PRODUCTO: Av-Jet:

PRUEBA	METODO	VALOR USD
API GRAVITY @ 60°F	ASTM D 287	N/A
FLASH POINT TCCT	ASTM D 56	N/A
COPPER STRIP CORROSION @ 212 °F	ASTM D 130	N/A
KINEMATIC VISCOSITY @ -20 °C	ASTM D 445	N/A
FREEZING POINT	ASTM D 2386	N/A
EXISTENT GUM	ASTM D 381	N/A
ELECTRICAL CONDUCTIVITY	ASTM D 2624	N/A
SULFUR CONTENT	ASTM D 4294	N/A
WATER REACTION (INTERFASE RATING)	ASTM D 1094	N/A
DESTILLATION	ASTM D 86	N/A
APPEARANCE	VISUAL	N/A
COLOR SAYBOLT	ASTM D 156	N/A
DOCTOR TEST	ASTM D 4952	N/A
THERMAL OXIDATION STABILITY (JFTOT)	ASTM D 3241	N/A
DENSITY @ 60°F	ASTM D1298	N/A
AROMATICSCONTENT	ASTM D 1319	N/A
SMOKE POINT	ASTM D 1322	N/A
NAPHTALENES	ASTM D1840	N/A
HEAT OF COMBUSTION NET 18400 MIN	ASTM D 3338	N/A
HEAT OF COMBUSTION NET 122500 MIN	ASTM D 3338	N/A
PARTICULATE CONTAMINATS	ASTM D 2276	N/A
TOTAL ACID NUMBER	ASTM D 3242	N/A
WATER SEPARATION	ASTM D 3948	N/A
WATER REACTION 2 MAX	ASTM D 1094	N/A
WATER REACTION +/- 1 MAX	ASTM D 1094	N/A

Nota: Estos análisis se realizan en 80% en puerto Sto. Tomas de Castilla y el 20% en puerto San Jose

Por: Oil Test Internacional de Guatemala



Oficina: Colonia El Jardín # 79 Puerto San José salida carretera antigua hacia Escuintla  
Telefax 502-78829603 Teléfono 502- 78829604  
Oficinas Centrales 14 Av. 24-37 Zona 13 Ciudad guatemala Tels. 502-23601818 & 23601838  
E-Mail mmiranda@otilatam.com & opsguatemala@otilatam.com  
Visite Pagina Web www.otilatam.com

## SERVICIO LA INDUSTRIA AGRICOLA

✓ Verificación de buenas Prácticas de Exportaciones / Importaciones

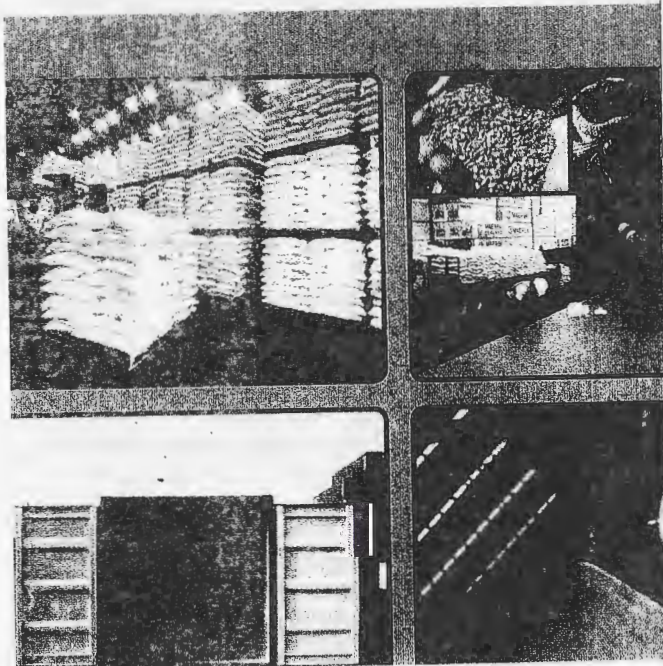
- Cantidad
- Características
- Extracción de Muestras (Productos envasados o a granel)
- Calidad Productos / Insumos
- Condición de Productos / Insumos
- Condición de medios de transporte (Camión, furgón, contenedor, carga aérea, bodegas de barco, etc.)
- Correeta Estiba
- Monitoreo Completo de Operaciones Carga / Descarga de todo tipo de producto
- Garantía de Entrega
- Declaraciones Seguros / Financiamiento / Certificaciones para Cartas de Crédito
- Monitoreo de Cadena de Custodia

Administración de existencias

- Inventarios
- Revisión de Productos Recibidos / Despachados

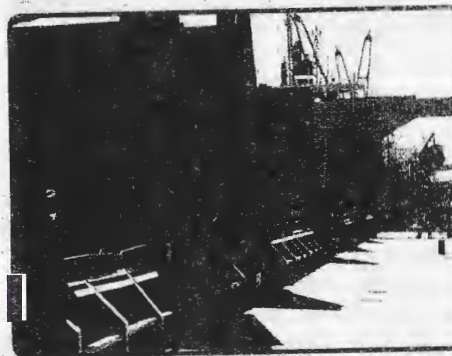
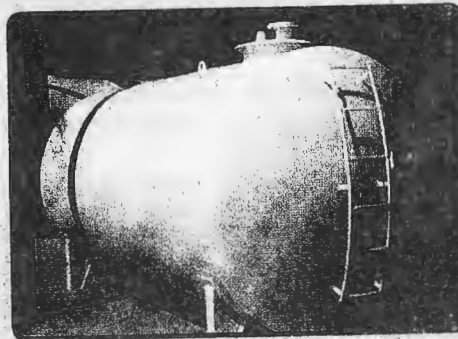
✓ Sus representantes ante cualquier eventualidad

- Atestiguamiento de Inspecciones de Autoridades tales como Aduanas, Control de Drogas, etc.
- En accidentes o daños a la carga (Registrar, Cuantificar y Certificar)



## SERVICIOS TÉCNICOS INDUSTRIALES

- ✓ Calibración de tanques (verticales, horizontales, esféricos, subterráneos, etc.)
- ✓ Cuantificación de líneas (reportes de capacidad de tuberías)
- ✓ Calibración de medidores de flujo
- ✓ Pruebas hidrostáticas para tanques y líneas
- ✓ Calibración de cintas de medición metálicas
- ✓ Calibración de metros de despacho en estaciones de servicio y terminales.



"Si de INSPECCIÓN, SUPERVISIÓN, CERTIFICACIÓN O ANÁLISIS se trata y su servicio no se menciona... **CONSULTE**"

## OIL TEST INTERNACIONAL

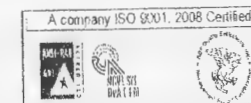


### OIL TEST INTERNACIONAL DE GUATEMALA S.A.

(CENTRAL) CIUDAD DE GUATEMALA 14 Avenida 24-37 Zona 13  
Ciudad de Guatemala Tels.: + (502) 2360-1818 / 2360-1838

(PACÍFICO) PUERTO SAN JOSÉ, ESCUINTLA 2ª. Avenida Lote # 79  
Zona 0 Colonia "El Jardín" Puerto San José, Escuintla, Guatemala  
Tels.: +(502) 7882-9602 / 7882-9603 / 7882-9604

(ATLÁNTICO) PUERTO SANTO TOMÁS DE CASTILLA, IZABAL  
Plaza Administrativa Módulo A-9 ZOLIC Puerto Santo Tomás de Castilla Izabal  
Guatemala. Tels.: (502) 7945-3181 & 7960-0860  
Website: [www.oilatam.com](http://www.oilatam.com) Correo general: [opsguatemala@oilatam.com](mailto:opsguatemala@oilatam.com)





## VISIÓN

La visión de OIL TEST INTERNACIONAL y por tanto la del personal que la conforma es convertirse en la primera opción para prestar servicios de Certificación, Inspección (Verificación) y Pruebas para la industria.

## MISIÓN

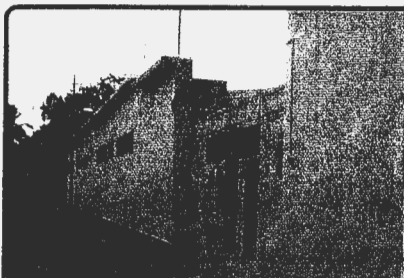
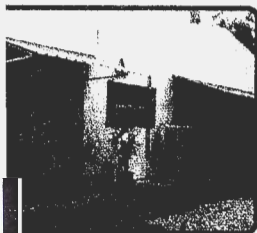
La misión de OIL TEST INTERNACIONAL es suministrar servicios de Inspección (Verificación), Pruebas de Laboratorio y Certificación de Productos, actuando como tercería y de acuerdo a estándares normalizados por la industria, como agentes evaluadores de la conformidad en el ámbito nacional e internacional.

## NUESTROS VALORES:

- ✓ INTEGRIDAD
- ✓ IMPARCIALIDAD
- ✓ CONFIDENCIALIDAD E
- ✓ INDEPENDENCIA

## POLÍTICA DE CALIDAD

"OIL TEST INTERNACIONAL ha establecido un Sistema de Gestión de Calidad con el fin de asegurar la entrega de servicios confiables de evaluación de la conformidad para cumplir con los requisitos del cliente, de las normas de calidad y de las especificaciones de normas técnicas aplicables para las certificaciones y/o inspecciones (verificaciones) y análisis para productos diversos y cargamentos a granel (sólidos y líquidos), y servicios a la industria en general, dentro de un marco legal y ético"



## NUESTROS SERVICIOS

### SERVICIOS DE CALIDAD:

OIL TEST INTERNACIONAL cuenta con 3 laboratorios ubicados estratégicamente dentro de Guatemala, todas las pruebas están basadas en normas ASTM. Contamos con personal técnico altamente calificado y estamos autorizados por Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas. El sistema de gestión de OTI está certificado bajo las normas de calidad ISO 9001:2008.

- ZONA CENTRAL, ZONA 13 DE CIUDAD DE GUATEMALA  
Laboratorio para asfaltos
- ZOLIC, PUERTO SANTO TOMÁS DE CASTILLA, IZABAL  
Laboratorio de Pruebas Básicas para hidrocarburos
- PUERTO SAN JOSÉ, ESCUINTLA  
Laboratorio completo de Pruebas para productos hidrocarburos

Entre la amplia variedad de productos que analizamos:

- ✓ BUNKER C (FUEL OIL)
- ✓ GASOLINAS (REGULAR y PREMIUM)
- ✓ DIESEL OIL
- ✓ AVJET
- ✓ ASFALTOS (MODIFICADO / AC 20)
- ✓ LUBRICANTES
- ✓ RESIDUOS DE HIDROCARBUROS

Nuestro laboratorio cuenta con patrones certificados para realizar los servicios de verificación de equipos de medición de temperatura.

Recibimos sus muestras en cualquiera de nuestras oficinas y realizamos muestreos en cualquier punto del país.



Somos su aliado para asegurar la calidad de sus

## INSPECCIONES DE CANTIDAD:

✓ Inspecciones de Cantidad y Cálculo de volumen en:

- A bordo de Buques
  - Cualquier Tipo de Tanque Fijo
  - Cisternas
- ✓ Inventarios - Administración de Existencias (Producto Recibido y/o Despachado)
- ✓ Recepción y Despacho de cisternas
- ✓ Sellado de Bodegas
- ✓ On-Hire / Off-Hire Bunker Survey

