

Unidad de Investigación de Accidentes.

Reporte No.:	SVIA-10-2010.
Título:	Informe Final.
Matrícula:	TG-TAM.
EMBRAER 110P1 A-21SO	
29 DE JULIO DE 2010	
PISTA DEL MUNICIPIO DE COBAN DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ,	
GUATEMALA.	

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. Regulación 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	9
1.00.1 SINOPSIS	10
1.00.2 RESEÑA DEL VUELO	11
1.00.3 LUGAR DEL ACCIDENTE	11
1.01 LESIONES A PERSONAS	12
1.02 DAÑOS A LA AERONAVE	12
1.03 OTROS DAÑOS	13
1.04 INFORMACIÓN PERSONAL DEL PILOTO	13
1.04.1 INFORMACIÓN PERSONAL DEL CO-PILOTO	14
1.05 INFORMACIÓN DE LA AERONAVE	15
1.05.1 ANTECEDENTES DE LA AERONAVE	15
1.05.2 MOTORES	16
1.05.3 COMBUSTIBLE	17
1.05.4 EQUIPO AUXILIAR	17
1.05.5 DEFECTOS	17
1.05.6 PESO Y CARGA	17
1.06 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA	18
1.07 AYUDAS PARA LA NAVEGACION:	18
1.08 COMUNICACIONES	19
1.09 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO	19
1.10 REGISTRADORES DE VUELO	20
1.11 INFORMACIÓN DE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y DEL IMPACTO	20
1.12 INCENDIOS	20
1.13 SUPERVIVENCIA	20
1.14 ENSAYOS E INVESTIGACIONES	20
1.14.1 ENSAYO DE INVESTIGACIÓN DEL COMPRESOR DE LA TURBINA	21
1.15 INFORMACIÓN SOBRE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN	21
1.16 INFORMACIÓN ADICIONAL	21
1.17 TECNICAS DE INVESTIGACION ÚTILES Y EFICACES	22
1.18. INFORME FOTOGRÁFICO	22

2

2.0 ANÁLISIS	32
2.1 INFORMACIÓN PERSONAL	32
2.2 INFORMACIÓN DE LA AERONAVE	33
2.3 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA	33
2.4 AYUDAS PARA LA NAVEGACION	33
2.5 COMUNICACIONES	34
2.6 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO	35
2.7 REGISTRADORES DE VUELO	35
2.8 INFORMACIÓN DE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y DEL IMPACTO	36



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

2.9	FACTORES CONTRIBUYENTES	36
2.9.1	MANTENIMIENTO	37
2.9.2	EQUIPAJE.....	37
2.9.3	APRECIACIÓN DEL ÁREA DE ATERRIZAJE DE EMERGENCIA.....	37
	3	
3.00	CONCLUSIONES.....	37
	4	
4.00	RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD.....	38



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

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 No. 1)

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)



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

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
- d) Ocasione daños a cualquier órgano interno; o
- e) Ocasione 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)

Registadores 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)



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

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:

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



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

Certificado de Aeronavegabilidad: Vigente, del 26 de marzo 2010 al 25 de marzo del 2011. Clave A/W: 102627-10-03/077.

Seguro Aeronave: Del 27 de Agosto 2009 al 27 de agosto 2010.

Fecha del Accidente: 29 de Julio 2010.

Lugar del Accidente: Pista Municipal de Cobán,
Departamento de Alta Verapaz, Guatemala.

Hora aproximada del Accidente: 11:30 Hrs, 17:30 UTC.

Elevación del área del accidente: 4199 pies, 1280.0 metros.

Propietario: Rightful Finance Inc.

Operador: Transportes Aéreos Guatemaltecos, S.A.

Piloto al Mando: MARTIN GALVEZ BETANCOURT.

Tipo y No. de Licencia: Comercial ATP 2830

Vigencia Licencia: Vigente del 28 de junio 2010 Hasta el 30 de diciembre 2010.

Nacionalidad: Guatemalteco.

Personas a Bordo: tres (3)

Personas fallecidas en tierra: Cero (0)

Fase de vuelo en la que ocurrió el accidente: Aterrizaje.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

Hora aproximada del Accidente: 11:30 Hrs, 17:30 UTC.

Elevación del área del accidente: 4199 pies, 1280.0 metros.

Propietario: Rightful Finance Inc.

Operador: Transportes Aéreos Guatemaltecos, S.A.

Piloto al Mando: MARTIN GALVEZ BETANCOURT.

Tipo y No. de Licencia: Comercial ATP 2830

Vigencia Licencia: Vigente del 28 de junio 2010 Hasta el 30 de diciembre 2010.

Nacionalidad: Guatemalteco.

Personas a Bordo: tres (3)

Personas fallecidas en tierra: Cero (0)

Fase de vuelo en la que ocurrió el accidente: Aterrizaje.

1.00.1 SINOPSIS:

La aeronave despegó del Aeropuerto internacional "La Aurora" en la Zona 13, con plan de vuelo hacia la pista Municipal de la cabecera departamental de Cobán. En su fase de aterrizaje, la aeronave pierde el control al tocar la pista de Cobán y se desvía al lado izquierdo de la pista, sobre un área de grama, venciéndose el tren de aterrizaje lado izquierdo.

Ver anexo "A" certificado tipo A231SO.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

1.00.2 RESEÑA DEL VUELO:

La aeronave Matrícula TG-TAM, fue solicitada en la pista municipal de Cobán en el Departamento de Alta Verapaz, para efectuar un vuelo privado de traslado de carga y transporte de pasajeros, durante su vuelo de aproximación y luego de tocar la pista de aterrizaje, la aeronave pierde control sobre la pista, debido a la incursión de una persona sobre el área de aterrizaje, el piloto efectúa las maniobras de evasión necesarias, a lo cual impacta el tren del lado izquierdo con un tubo de concreto al mismo lado izquierdo de la pista, el cual se fractura al igual que una de las piezas del tren de aterrizaje de la aeronave del lado izquierdo, quedando frente a un hangar y con daños que le imposibilitan volar nuevamente y efectuar su retorno al Aeropuerto Internacional "La Aurora", como estaba previsto.

Ver anexo "B" plan de vuelo hacia Cobán.

1.00.3 LUGAR DEL ACCIDENTE:

El aeropuerto de Cobán se encuentra en una orientación geográfica al ESTE de la cabecera departamental del mismo nombre, al final de la calzada "La Paz", departamento de Alta Verapaz, Guatemala.

La pista de Cobán es de asfalto, de tipo comercial, con una orientación de 30° (grados) norte, con 800.0 metros de largo y 50.0 metros de ancho, la pista no cuenta con ninguna torre de control, radio ayudas y medios de comunicación tierra aire, a demás no tiene radiofrecuencia de información de tráfico sobre el área normalizadas.

Ver fotografías No. De la 1 a la 6.

Ver Anexo "C" mapa de pista.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

1.01. LESIONES A PERSONAS:

No se lamentaron victimas fatales en tierra ni en la aeronave.

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Totales
Mortales	0	0	0	0
Graves	0	0	0	0
Leves	0	0	0	0
Ílesos	2	1	0	3
TOTAL	2	1	0	3

1.02. DAÑOS A LA AERONAVE:

Durante la maniobra de aterrizaje y al impactar contra el obstáculo de concreto al lado izquierdo de la trayectoria de aterrizaje sobre la pista, la aeronave en el impacto se venció el soporte articulado del tren de aterrizaje causando los siguientes daños:

- 1º. Soporte del tren de aterrizaje lado izquierdo.
- 2º. Llanta y masa de llanta del lado izquierdo.
- 3º. Hélice lado izquierdo.
- 4º. Motor lado izquierdo.
- 5º. Superficies de control de vuelo del lado izquierdo.

El plano izquierdo quedó soportado sobre la llanta del mismo lado en la parte trasera de la bahía del tren de aterrizaje.

Ver fotografía de los daños No. 15, 16, 19 – 23, 31-34.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

1.03. OTROS DAÑOS:

Durante la maniobra de evasión de la aeronave, al evitar atropellar a la persona que se atravesó la pista de aterrizaje durante la aproximación de la aeronave, no se produjo ningún daño a otras personas, edificaciones, naves o a la pista, dejando solamente la marca de deslizamiento sobre el pavimento con el rastro sobre el área de grama y tierra del lado izquierdo de la pista.

Ver fotografía No. 25 a la 30.

1.04. INFORMACIÓN PERSONAL DEL PILOTO:

El piloto inicio su carrera aeronáutica con la solicitud de iniciarse como piloto aviador estudiante el 20 de mayo del año 2000, recibiendo el 25 de Octubre del 2000 su licencia que lo acredita como piloto aviador privado en Monomotores, con número de licencia DGAC 2830.

El 18 de abril del año 2001 finaliza su entrenamiento de piloto aviador comercial en la Escuela de Aviación "Circulo Aéreo", recibiendo su habilitación el 29 de mayo del año de 2002.

Con fecha **29 de junio del año 2010**, el expediente de solicitud es enviado del Departamento de Licencia hacia Estándares de Vuelo para el análisis de la información para optar a la habilitación de "**Capitán de nave EMBRAER E110**", el **1 de julio del año 2010**, es retornado el expediente al Departamento de Licencia, indicando que **cumple** con lo requerido en la RAC LPTA 2.1.3.2a, por el inspector de la Sección de Operaciones de Estándares de Vuelo, asignado para tal efecto.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

El último conteo de horas en su renovación de licencia con fecha 28 de junio del 2010, fue de 3,739.6 hrs.

Ver Anexo "D" ficha medica de la misma fecha perfil aeronáutico.

1.04.1 INFORMACIÓN PERSONAL DEL CO-PILOTO:

El 3 de agosto del año 1994 inicia su carrera aeronáutica solicitando su licencia de piloto aviador estudiante, curso recibido en la Escuela de Aviación "F-15", seguidamente el 23 de abril del año 2004 le es aprobado la documentación para extenderle la licencia de Piloto Aviador Privado, recibiendo su primera habilitación como tal el 2 de diciembre del mismo año.

El 8 de julio del año 2005 recibió su habilitación de Instrumentos, el 9 de noviembre del 2005 se la agrega a las habilitaciones de su licencia la de copiloto de LET 410, autorizado por Estándares de Vuelo.

El 27 de noviembre del año 2004, se accidenta en la aeronave TG-KAI, teniendo como causa en el proceso de investigación: fractura de la hélice en vuelo, teniendo que aterrizar de emergencia, con daños severos en la aeronave.

Con fecha 9 de noviembre del año 2010 el expediente de solicitud es enviado del Departamento de Licencia hacia Estándares de Vuelo para el análisis de la información para optar a la habilitación de "Co-piloto de nave EMBRAER E110", el 11 de noviembre del mismo año es retornado el expediente al Departamento de Licencia, indicando que cumple con lo requerido en la RAC LPTA 2.1.3.2c, por el inspector de la Sección de Operaciones de estándares de Vuelo, asignado para tal efecto.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

El último conteo de horas en su renovación de licencia con fecha 28 de julio del 2010, fue de 3,087.2 hrs.

Ver Anexo "D" ficha medica de la misma fecha, ficha media y perfil aeronáutico.

1.05. INFORMACIÓN DE LA AERONAVE:

Esta aeronave fue exportada del estado de Kansas, bajo el certificado de exportación No. E423710 de la Federal Aviation Administration el día 12 de febrero del año 2007 con un tiempo total de fuselaje de 22,273.1, efectuándose inspección de conformidad para la emisión de su primer certificado el 19 de diciembre del año 2007, por parte de la Dirección General de Aeronáutica Civil, quedando inscrita en el Registro Aeronáutico en el folio 243 del libro LC2, consecuentemente le es otorgado el Certificado de Aeronavegabilidad el 22 de febrero del año 2008, con un tiempo total de fuselaje de 22,284.4 hrs.

Ver anexo "E":

Certificado de Exportación,

Certificado de Matricula,

Y Certificado de Aeronavegabilidad.

1.05.1. ANTECEDENTES DE LA AERONAVE:

El 9 de Septiembre del año 2008, se efectuó inspección al motor de la posición No. 2, al haber tenido un paro repentino, además fue removida la hélice de la misma posición, no se registró el número de parte y serie removidas, quedando registradas solamente las instaladas.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

Ver anexo "F" bitácora NO. 013010.

La última inspección de 100hrs/anual fue efectuada y certificada por la Organización de Mantenimiento aprobada: TAG, S.A. el 23 de marzo del año 2010, a un tiempo total de fuselaje de 23,457.56 hrs.

Ver anexo "G". Certificación de mantenimiento, reporte de Inspeccion.

1.05.2. MOTORES:

Motor posición N. 1

Fabricante:	Pratt & Whitney.
Modelo:	PT6A-34.
Número de Serie:	PCE-40665.
Tiempo total:	11,847.46 hrs.
T.D.R.	00.00

Motor posición N. 2

Fabricante:	Pratt & Whitney.
Modelo:	PT6A-34.
Número de Serie:	PCE-RB0326.
Tiempo total:	1016.90 hrs.
T.D.R.	00.00 hrs.

Hélice posición N. 1

Fabricante:	Hartzell.
Modelo:	HC-B3TN-3C.
Número de Serie:	BUA28638.
Tiempo total:	32722.96 hrs.
T.D.R.	1264.52 hrs.

Hélice posición N. 2



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

Fabricante:	Hartzell.
Modelo:	HC-B3TN-3C.
Número de Serie:	BUA23693.
Tiempo total:	Desconocido.
T.D.R.	926.84 hrs.

1.05.3 COMBUSTIBLE:

El tipo de combustible era el recomendado por el fabricante de los motores, siendo este un carburante Jet A-1, tipo de combustible para motores a reacción interna, la cantidad de combustible al momento del despegue era de 1,000.0 libras agregando un total de 65.4 galones lo que es un aproximado de 444.72 libras, que da un total abordo de 1,444.72 libras, según bitácora de vuelo del día del accidente No. 15894.

Ver anexo "H" cantidad de combustible abordo.

1.05.4 EQUIPO AUXILIAR:

No aplica.

1.05.5 DEFECTOS:

No aplica.

1.05.6 PESO Y CARGA:

La aeronave no transportaba carga, solamente un pasajero el cual se trasladaría en el mismo vuelo hacia la ciudad capital.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

1.06. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA:

Las observaciones tomadas en la estación de Cobán la cual se encuentra dentro de las instalaciones de la pista municipal de Cobán son las siguientes:

MGCB 0000KT 8000-DZ BKN014 SCT060 20/19 QFE873.3 BR=

Viento calmado, visibilidad horizontal 8,000 metros, llovizna débil y neblina, medio nublado a 1,400.0 pies de altura, nubosidad dispersa a 6,000.0 pies de altura, temperatura ambiente 20° centígrados, temperatura punto de rocío 19° centígrados, presión a nivel de la estación 873.3 milibares.

MGCB 05004KT 9999 BKN016 23/19 Q FE873.2=

Viento Dirección Nor-este, velocidad 7 kilómetros por hora, visibilidad horizontal ilimitada, medio nublado a 1,600 pies de altura, temperatura ambiente 23° centígrados, temperatura punto de rocío 19° centígrados, presión a nivel de la estación 873.2 milibares.

MGCB 07008KT 9999 SCT020 25/19 QFE872.5=

Viento dirección este velocidad 14 kilómetros por hora, visibilidad horizontal ilimitada, nubosidad dispersa a 2,000.0 pies de altura, temperatura ambiente 25° centígrados, temperatura punto de rocío 19° centígrados, presión a nivel de la estación 872.5 milibares.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

1.07. AYUDAS PARA LA NAVEGACION:

El aeropuerto municipal de Cobán no cuenta con radio ayudas para la navegación aérea, para la ruta de Guatemala salida y entrada no se reportaron en el Aeropuerto Internacional "La Aurora", falla de los sistemas de navegación como radar, VOR, o sistemas de radio comunicación, ni de recepción de la aeronave.

1.08. COMUNICACIONES:

Las comunicaciones se establecieron según los procedimientos establecidos de navegación aérea, no se reportaron fallas de radios o falta de recepción instrucciones de navegación.

1.09. INFORMACIÓN DE AERÓDROMO:

El aeródromo de Cobán esta localizado al ESTE de la población o casco principal de la cabecera departamental, se encuentra a 4,199.0 pies de altura sobre el nivel del mar o 1,280.0 metros, tiene una superficie de asfalto y las dimensiones son de 800.0 metros de largo por 50.0 metros de ancho, en su cabecera norte tiene una diferencia de elevación como de 150.0 pies a diferencia de su cabecera sur-oeste, es de uso comercial y esta bajo el cuidado de la municipalidad departamental, este aeródromo a pesar de estar circulado con malla metálica **esta ha sido retirada, rota o destruida en diferentes secciones para permitir el paso sobre la pista de peatones sin estar autorizados**, además sin ninguna precaución para el cruce de pista, esta incursión peatonal sobre la pista no ha sido controlada por la municipalidad encargada de dicha pista, a la fecha del accidente.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

El aeródromo de Cobán fue un de los aeródromos más utilizados por la aviación general y de forma no controlada, debido a la falta de una torre de control y radio ayudas, se dedicaban al traslado de semillas de cardamomo, de áreas montañosas con pistas pequeñas y áreas confinadas, con aeronaves pequeñas que volaban hacia el aeródromo de Cobán, actualmente esta actividad ha disminuido notablemente debido a la facilidad de ingreso por vía terrestre hacia las diferentes plantaciones de cardamomo y otros tipos de semillas para su venta y exportación en la ciudad de Guatemala.

1.10. REGISTRADORES DE VUELO:

No aplica por tipo de Aeronave.

1.11. INFORMACIÓN DE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y DEL IMPACTO:

La aeronave quedó detenida sobre una sección de tierra del lado izquierdo de la pista con una orientación de 73.0º grados norte, el impacto del tren contra un tubo de concreto de aproximadamente 50.0 centímetros de ancho, el cual a pesar de ser de concreto esta lleno del mismo material, lo que hizo que se convirtiera en una roca prefabricada, la densidad por peso de este obstáculo, ocasionó que fracturará una de las pieza del tren de aterrizaje por la velocidad del impacto, llevando de forma consecuente que la aeronave se detuviera con el tren de aterrizaje venció hacia atrás de la bahía del sistema del tren de aterrizaje del lado izquierdo.

1.12. INCENDIOS:

No se produjo ningún indicio de incendio.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

1.13. SUPERVIVENCIA:

El pasajero de la aeronave y la tripulación salieron de la aeronave por sus propios medios, sin requerir ayuda médica y hospitalaria.

1.14. ENSAYOS E INVESTIGACIONES:

La toma de material fotográfico, el recorrido interno de las instalaciones del aeródromo municipal de Cobán y de la pista de aterrizaje, las entrevistas y video del área del accidente, formaron parte de la primera fase de la investigación que consistió en la toma de datos de la aeronave y del área.

1.14.1 ENSAYO DE INVESTIGACIÓN DEL COMPRESOR DE LA TURBINA:

Se pudo observar el daño ocasionado en la turbina y el compresor por **paro repentino**, debido a que las aspas de la hélice toparon en repetidas ocasiones con el suelo o tierra y a pesar de ser de material blando como lo es la tierra húmeda y suelta ocasiona un alto grado de daño por estrés a los diferentes componentes internos del motor.

Ver fotografías No. De la 25 a la 30 .

1.15. INFORMACIÓN SOBRE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN:

La Empresa TAG es la propietaria y operadora de la aeronave TG-TAM, la cual es utilizada para el transporte de carga y pasajeros en horarios regulados y no regulados, su base de operaciones se encuentra en el lado oeste del Aeropuerto Internacional "La Aurora", la frecuencia de viajes al departamento de Cobán no es frecuente, además por un aeropuerto no controlado, se corre un alto riesgo



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

operacional debido a la falta de información de paso de peatones sobre la pista de aterrizaje y otros tráficos aéreos en el área de la pista.

1.16. INFORMACIÓN ADICIONAL:

Ninguna.

1.17. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES Y EFICACES:

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 de conocimiento técnico y operacional, las hipótesis planteadas se eliminaron de acuerdo al hallazgo de factores colaboradores del accidente durante la investigación.

1.18. INFORME FOTOGRÁFICO:



Fotografía No. 1

Vista de la pista orientación 290°. Aprox.



Fotografía No. 2

Vista de la pista a los 110°. Aprox.



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



Fotografía No. 3



Fotografía No. 4

Vista de la dirección de aterrizaje.



Fotografía No.5



Fotografía No. 6

Vista de la marcación de la llanta ya con el tren izquierdo dañado.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL



Fotografía No. 7

Marcas del tren sobre la grama.



Fotografía No. 8

Marcas de hélice sobre la grama.



Fotografía No. 9

Vista de los obstáculos de concreto a la orilla del área de aterrizaje.



Fotografía No. 10



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL



Fotografía No. 11



Fotografía No. 12

Obstáculo de concreto con el cual topo el tren de aterrizaje lado izquierdo.



Fotografía No. 13



Fotografía No. 14

Obstáculo de concreto con el cual impactó el tren de aterrizaje lado izquierdo.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL



Fotografía No. 15



Fotografía No. 16

Daño estructural producido por impacto del tren de aterrizaje lado izquierdo.



Fotografía No. 17

Flaps removidos de la aeronave.



Fotografía No. 18

Brazo de arrastre del tren fracturado.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL



Fotografía No. 19



Fotografía No. 20

Brazo de arrastre de retracción del tren de aterrizaje hacia de bahía del tren.



Fotografía No. 21



Fotografía No. 22

Daños a las palas de la hélice izquierda.



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



Fotografía No. 23

Vista de la Hélice dañada.



Fotografía No. 24

Superficie de control de vuelo para repuesto el cual fue instalado.



Fotografía No. 25

Área de tierra donde quedó detenida la aeronave posterior al impacto.



Fotografía No. 26



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL



Fotografía No. 27



Fotografía No. 28

Marcaciones del paso de la hélice en funcionamiento al impactar contra el suelo.



Fotografía No. 29



Fotografía No. 30

Vista cercana de las marcas de la hélice contra el terreno.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL



Fotografía No. 31



Fotografía No. 32

Vista de la llanta y su masa, daños posterior al impacto con el obstáculo de concreto.



Fotografía No. 33



Fotografía No. 34

Vista cercana de los daños de la masa de la llanta izquierda dañado.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL



Fotografía No. 35



Fotografía No. 36

Vista del área de ingreso de viviendas donde las personas al salir atraviesan la pista y provocan el factor de incursión de pista, al momento de aterrizar una aeronave.



Fotografía No. 37



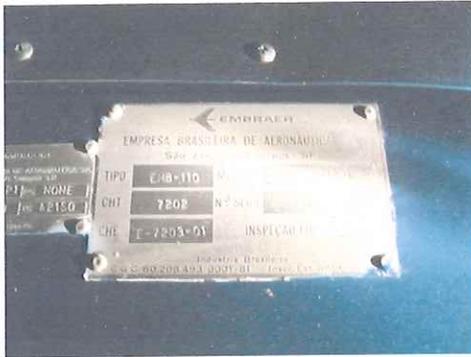
Fotografía No. 38

Vista de uno de los accesos más frecuentado a los costados de la pista.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL



Fotografía No. 39



Fotografía No. 40

Vista de las placas de identificación del fuselaje.

2.0 ANÁLISIS:

El proceso de análisis se efectuó de acuerdo a la documentación adquirida de los diferentes departamentos como: Estándares de Vuelo y Departamento de Licencias, así como también la toma de evidencias en el área del accidente, entrevistas y procesos de pruebas directas del área del accidente, reportes escritos y además fotografías de la aeronave.

2.1. INFORMACIÓN PERSONAL:

El piloto según su expediente había recibido recientemente su habilitación de capitán de nave, en el tipo EMBRAER 110, la experiencia de vuelo y conocimiento de pista del aeródromo de Cobán fue un factor colaborador.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

Durante la entrevista sostenida con el piloto, indicó la poca recurrencia de vuelo hacia el aeródromo de Cobán con el tipo de aeronave embraer P110, las horas de vuelo acumuladas durante su último chequeo médico, demuestra la experiencia como piloto aviador comercial el cual se observa el expediente del Departamento de Licencia.

2.2. INFORMACIÓN DE LA AERONAVE:

La aeronave contaba con su documentación correspondiente a bordo, completa y al día, se pudo observar que el tiempo de vuelo del Fuselaje, motor y hélices son llevados en forma acumulativa por anotaciones efectuadas en la bitácora de vuelo/mantenimiento, por el piloto que efectúa el vuelo, según la configuración de nave no posee un dispositivo de acumulación de tiempo u Horómetro/tacómetro que de indicación del tiempo volado o de funcionamiento de los componentes los cuales están afectos a su retiro por tiempo acumulado de uso, esto de acuerdo al fabricante.

2.3. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA:

La información del clima reportado en el área de Cobán de acuerdo con la estación meteorológica que se encuentra en el aeródromo de Cobán, denotaban un clima adecuado y propicio para el aterrizaje, durante el vuelo hacia el destino final según su plan de vuelo abierto para la aeronave.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

2.4. AYUDAS PARA LA NAVEGACION:

Las ayudas de navegación se involucran para este vuelo en dos estaciones Aeropuerto internacional "La Aurora" y el aeródromo de Cobán.

El Aeropuerto Internacional "La Aurora", si cuenta con todas las ayudas de navegación necesarias para el aterrizaje y despegue de las diferentes aeronaves que transitan sobre el espacio aéreo guatemalteco, en este caso se abrió un plan de vuelo y se utilizaron las ayudas de navegación hacia el aeródromo de Cobán.

El aeródromo de Cobán no cuenta con ningún tipo de ayudas para la navegación aérea, tal como un sistema de control VOR, ATIS, DME, etc. Los cuales serían de gran utilidad para las aproximaciones de aeronaves, ya que las condiciones de clima se comportan de manera inesperada en el área de Cobán.

2.5. COMUNICACIONES:

Las comunicaciones establecidas en el área de control de Torre "La Aurora", fueron efectuadas de acuerdo lo establecido por procedimientos de torre y de pilotaje.

La falta de control operacional del aeródromo de Cobán, se extiende de igual manera a las comunicaciones de Tierra-Aire, la ausencia de una frecuencia que denote y advierta la presencia de transeúntes sobre la pista, **provocan el factor de incursión** sobre la pista durante el aterrizaje, esta prevención no está disponible, teniendo el piloto que efectuar comunicaciones de transmisión a ciegas, de existir alguna otra aeronave sobre el espacio aéreo del aeródromo de Cobán, existe una frecuencia que a pesar de estar establecida sobre el área no tienen una base de



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

transmisión, dicha frecuencia es utilizada y conocida verbalmente por los pilotos desde el área de San Cristóbal, Alta Verapaz, número de frecuencia 126.2.

2.6. INFORMACIÓN DE AERÓDROMO:

El aeródromo de Cobán a pesar de estar bajo el control de la municipalidad del departamento de Cobán debe ser supervisado su funcionamiento por el centro de control operacional de la Dirección de Aeronáutica Civil, para mejorar las distintas actividades aeronáuticas que allí se desarrollan, además debe de ser equipado con equipo de comunicación y radio ayudas ya que carece de estos servicios a la comunidad aeronáutica que se desarrolla en el área y las aeronave de paso que sobrevuelan el aeródromo en mención.

En referencia al paso de peatones y las incursiones sobre la pista, el aeródromo de Cobán fue circulado con maya para evitar este tipo de factor peligroso para las aeronaves en su fase de aterrizaje y despegue, las personas que poseen terrenos alrededor de la pista han roto, cortado, retirado la maya de protección para atravesar la pista y reducir su distancia de paso hacia otros lugares de la cabecera Departamental, sin ninguna autorización, ni precaución.

Ver fotografías No. De la 35 a la 38.

2.7. REGISTRADORES DE VUELO:

No aplica por el tipo de aeronave.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

2.8. INFORMACIÓN DE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y DEL IMPACTO:

La aeronave en su fase de aterrizaje y después de tocar la pista, el piloto según su reporte, indicó, conjuntamente con el copiloto, observar una persona en compañía de infantes atravesarse la pista, por lo que al efectuar la maniobra de evasión se salió ligeramente hacia su costado izquierdo, encontrando un obstáculo de concreto colocado precisamente en la orilla de la pista, al momento del impacto y tratando el piloto de conducir la aeronave nuevamente al centro de la pista el tren de aterrizaje se fractura, por lo que regresa al lado izquierdo nuevamente ya con el tren izquierdo hacia atrás, deteniéndose sobre un área de tierra húmeda, debido a las lluvias que se precipitaron horas antes.

Ver fotografías No. de la 11 a la 14.

2.9. FACTORES CONTRIBUYENTES:

El aeródromo de Cobán, no cuenta con un control de área perimetral que asegure su operación, lo que produce que el cruce de personas sea demasiado frecuente, constante y a determinadas horas masivas, creando el **factor de inseguridad por incursión de pista** por personas sobre activa, sin información que se pueda trasladar por medio de radio comunicación a las aeronaves en operaciones aéreas.

El piloto debió solicitar a las personas o compañía contratante el resguardo de la pista para clarearla antes del aterrizaje, ya que la aeronave por ser de un peso de las de 2,500.0 Kg, requiere de más distancia sobre la pista para aterrizar, de igual forma el piloto debió de familiarizarse con el tipo de aeródromo y recurrencia de incursiones de pista, debiendo para ello efectuar uno o dos tráficos sobre la pista para alertar a aquellas persona que intentaran atravesar el aeródromo.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

2.9.1 MANTENIMIENTO:

La bitácora de vuelo/mantenimiento se encontró al día, además del seguro de la documentación reglamentaria dentro de la aeronave, como lo son los documentos de abordó.

2.9.2 EQUIPAJE:

La carga o equipaje dentro de la aeronave no fue significativo como peso determinante para el accidente, ya que el vuelo a efectuar no era de carga masiva hacia la ciudad capital.

2.9.3. APRECIACIÓN DEL ÁREA DE ATERRIZAJE DE EMERGENCIA:

La falta de precaución y la intención de limitar dentro del aeropuerto las distancias de uso de terreno de los diferentes hangares, por parte de los dueños o encargados, hizo que se colocaran obstáculos de concreto a un costado de la pista, lo que de no haber estado estos tubos no se hubiera producido el accidente, además la falta de información y el estudio de pista no se ejecutaron satisfactoriamente.

3.00 CONCLUSIONES:

La salida de pista de la aeronave fue provocada por la presencia de una persona que la atravesó de forma imprudente durante la fase de aterrizaje de la aeronave, ocasionando que el piloto efectuara una maniobra evasiva de forma intempestiva al lado izquierdo de la pista, provocando una salida de pista **"Runway Excursion"** de la aeronave.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

El daño provocado a la aeronave fue por la presencia de obstáculos que se encuentran en el costado izquierdo la pista, el cual por el tamaño y peso, fracturo una de las partes de soporte del tren de aterrizaje izquierdo.

4.00 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD:

1. Se recomienda que los pilotos de un operador comercial, estén entrenados en cursos de CRM y que el operador tenga un análisis de riesgos de las pistas de destino en la que operara, para mitigar los riesgos asociados con incidentes de incursiones de pista, adicionalmente, que el operador tenga procedimientos para operar en pistas sin torre de control.
2. Se recomienda el análisis de los riesgos de la pista de Cobán, por parte de la Dirección General de Aeronáutica Civil y el Comité de Prevención de Accidentes, para mitigar cualquier riesgo en la fase de despegue y aterrizaje, ya que este aeródromo no cuenta con torre de control ni radio ayudas.
3. Se recomienda el seguimiento por parte de un Comité de Prevención de accidentes, para tener un control de pistas sin torre de control, ni radio ayudas.
4. Se recomienda que los componentes dañados deben ser revisados, cambiados o reparados de acuerdo a las instrucciones, especificaciones e inspecciones recomendadas y descritas en el manual del fabricante.



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

5. Se recomienda retirar en las áreas adyacentes de la pista de aterrizaje, cualquier objeto que resulte ser un obstáculo sobre cualquier sus dos lado, con el fin de aumentar la probabilidad de minimizar los daños frente una aeronave que pudiera salirse de la pista, ya sea por aspectos operacionales, técnicos o evasiones de vehículos o personas por incursiones sobre la misma.

Guatemala, 31 de Enero del 2011



VICTOR HAROLDO CELADA MUÑOZ

Jefe del Departamento de
Seguridad de Vuelo e Investigación de Accidentes



C. c. archivo

ANEXO “A”
CERTIFICADO TIPO
DE LA AERONAVE

<u>Fuel Capacity</u>	454 gallons (227 gallons each tank) (+283.5) Unusable fuel 14 gallons (7 gallons each tank)
<u>Oil Capacity</u>	9.2 quarts in each engine (+226.4) 1 quart in each oil radiator (+226.0)
<u>Max. Operating Altitude</u>	25,000 ft.
<u>Temperature Operating Limits</u>	Maximum: 43° C or ISA + 40° C, whichever is lower Minimum: -50° C

II - Model EMB-110P2 Bandeirante (Normal Category) Approved October 1, 1979

<u>Engine</u>	2 Pratt & Whitney of Canada Ltd. Pratt & Whitney PT6A-34
<u>Fuel</u>	JP-4, JP-5, Jet A, Jet A-1 and Jet B, conforming to P&W specifications PWA522 or CPW46. See NOTE 4.
<u>Oil</u>	In accordance with P&W Specification PWA521 or CPW202 (MIL-L-23699A).

<u>Engine Limits</u>	<u>SHP</u>	<u>PROP</u>	<u>N₁ GAS</u>	<u>TIT(°C)</u>
		<u>SHAFT</u>	<u>GENERATOR</u>	
		<u>SPEED</u>	<u>SPEED</u>	
Take-off	750	2200	101.5	790
Max. Conditions	750	2200	101.5	790
Starting	---	---	---	1090 (2 sec.) 925 (10 sec.)
Max. Reverse (1 min.)	400	2068		790

<u>Propeller and Propeller Limits</u>	2 Hartzell HC-B3TN-3C/T10178H-8R, Diameter: 93 in. (No further reduction permitted). Spinner: Hartzell D3434-5, 5P, 6P, 12P, 17P; or 2 Hartzell HC-B3TN-3D/T10178HB-8R, Diameter: 93 in. (No further reduction permitted). Spinner: Hartzell D3434-6, 6P, 12P, 17P; or 2 Hartzell HC-B3TN-3C/T10178HB-8R, Diameter: 93 in. (No further reduction permitted). Spinner: Hartzell D3434-6, 6P, 12P, 17P, or 2 Hartzell HC-B3TN-3C/T10178-8R, Diameter: 93 in. (No further reduction permitted). Spinner: Hartzell D3434-5, 5P, 6P, 12P, 17P or 2 Hartzell HC-B3TN-3C/T10178B-8R, Diameter: 93 in. (No further reduction permitted). Spinner: Hartzell D3434-6, 6P, 12P, 17P. Pitch settings at 30 in. sta. Reverse: -11° ± 0.5° Feather: +88.1° ± 0.1° Primary pick-up angle: +20.2° ± 0.2° Secondary low pitch stop angle: 14° ± 1°
---------------------------------------	--

<u>Control Surface Movements</u>	Elevator	22°	± 1°	Up
		20°	± 1°	Down
	Rudder	25°	± 1°	Left
		25°	± 1°	Right
	Aileron	22°	± 1°	Up
		14°	± 1°	Down
	Flap	38°	± 1°	Down
	Elevator Tab		± 1°	
	Left Tab	32°	± 2°	Up and Down
	Right tab fixed (non-operational)			
	Aileron			
	Tab (left):			
	Manual	18°	± 3°	Up and Down
	Automatic			
	Aileron	Up	22°	
	Aileron Tab	Up	16°	± 2° (anti servo)
	Aileron	Down	14°	
	Aileron Tab	Down	8°	± 2° (anti-servo)
	Rudder			
	Tab			
Manual	Right	12°	± 2°	
	Left	11°	± 2°	
Automatic				
Rudder	Right	25°	- rudder	
Tab		12°	± 1° Left (Servo)	
Rudder	Left	25°	- rudder tab	
		4.5°	± 1° left (anti-servo)	

Serial Numbers Eligible

A Brazilian Certificate of Airworthiness for Export endorsed as noted under "Import Requirements" must be submitted for each individual aircraft for which application for U.S. certification is made.

Import Requirements

An FAA Standard Airworthiness Certificate may be issued on the basis of a Brazilian Certificate of Airworthiness for Export signed by a representative of the Centro Tecnico Aeroespacial of Brazil, containing the following statement: "The airplane covered by the certificate has been examined, tested, and found to conform to the type design approved under Type Certificate No. A21SO and to be in condition for safe operation." (See NOTE 6).

Certification Basis

The EMB-110P1 was certificated showing compliance with:
 FAR 23 through Amendment 7, effective September 14, 1969, FAR 23.1529, Amendment 8, effective February 5, 1970: FAR 23.1441 through 23.1449, Amendment 9, effective June 17, 1970; FAR 23.1351(c)(4), Amendment 14, effective December 20, 1973; FAR 23.977, Amendment 17, effective February 1, 1977; FAR 23.785, Amendment 19, effective July 18, 1977; FAR 23.49, 23.65, 23.67, 23.77, and 23.1581 through 23.1589, Amendment 21, effective March 1, 1978; Equivalent safety level for FAR 23.1545(a) (Air Speed Indicator Marked in IAS); FAR 25.1439; Basic, effective December 24, 1964; FAR 25.787, 25.853., 25.855, 25.857, Amendment 32, effective May 1, 1972; (FAR 25 requirements for all cargo operations only) SFAR 27 through Amendment 1, effective January 1, 1975; FAR 36 through Amendment 6, effective June 24, 1977, FAR 135, Appendix A, effective June 19, 1970.

Compliance has been shown with the ice protection requirements of FAR 23.1419, Amendment 23-14, effective December 20, 1973.

Service Bulletins are approved by the CTA (Airworthiness Authority in Brazil). This approval is considered FAA approval.

NOTE 4: If fuel conforming to specifications PWA522 or CPW46 is not available it is permissible to use aviation gasoline MIL-G-7752 of all grades for a total time period not exceeding 150 hours during any overhaul period.

NOTE 5. Aircraft modified in accordance with EMBRAER Drawing Number 110-P1-9000, Rev. 1, or S.B. 110-00-003 comply with requirements of SFAR 41A, effective April 14, 1980. For those aircraft, the following C. G. Ranges and Weights are applicable:

C. G. Range	For Landing:	(+256.9) to (+272.0) at	12,566 lbs.
(Landing Gear		(+255.0) to (+272.0) at	12,015 lbs.
Extended)		(+251.3) to (+272.0) at	8,818 lbs. or less
	Straight line variation between points given.		
	For Takeoff:	(+257.8) to (+272.0) at	13,007 lbs.
		(+256.9) to (+272.0) at	12,566 lbs.
		(+255.6) to (+272.0) at	12,566 lbs.
		(+251.3) to (+272.0) at	8818 lbs. or less
	Straight line variation between points given.		
	Moment change due to retraction of landing gear: 10068 in lbs.		
	(The CG is shifted forward with retraction of the landing gear).		

Empty Weight CG Range None

Maximum Weight	Takeoff:	13,007 lbs.
	Landing:	12,566 lbs.
	Zero Fuel:	12,015 lbs.
	(See NOTE 1)	
	Ramp	13,073 lbs.

NOTE 6. The airworthiness certificate on those aircraft which have been approved for operation at increased weights as permitted by SFAR 41A shall be endorsed as follows:

"This airplane at weights in excess of 5,700 kg does not meet the airworthiness requirements of ICAO, as prescribed by Annex 8 of the Convention of International Civil Aviation."

NOTE 7. For cargo version operation, Model EMB-110P1 must be equipped with:

- Cargo net for 9 g (EMBRAER Drawing 110P1-9878-10-01).
- Anti-smoke curtain (EMBRAER Drawing 110P1-9878-10-15).
- Smoke detection system (EMBRAER Drawing 110P1-9788-10-01).
- Protective breathing system and full face oxygen masks (EMBRAER Drawing 110P1-710-10).
- Retention cargo net (3 g).

NOTE 8. Models EMB-110P1 and EMB-110P2 may increase the maximum landing weight to 12,500 lbs. if modified in accordance with EMBRAER SB 110-32-047.

The following C.G. range is applicable.

C. G. Range	For Landing:	(+256.5) to (+272.0) at	12,500 lbs.
(Landing Gear		(+255.0) to (+272.0) at	12,015 lbs.
Extended)		(+251.3) to (+272.0) at	8,818 lbs. or less
	For Takeoff:	(+255.6) to (+272.0) at	12,500 lbs.
		(+251.3) to (+272.0) at	8,818 lbs. or less
	Straight line variation between points given.		

NOTE 9. Cargo version must be maintained in accordance with the original certification requirements of a 10 or more passenger aircraft.

...END....

ANEXO “B”
PLAN DE VUELO

1722
P. 01

JUL-29-2010 11:13 AM OPERACIONES TAG

50223809424

Tipo o condición del vuelo
IFR **VER**



Color de la Aeronave / Colour of Aircraft
Blanco / Azul
6213

PLAN DE VUELO (FLIGHT PLAN)

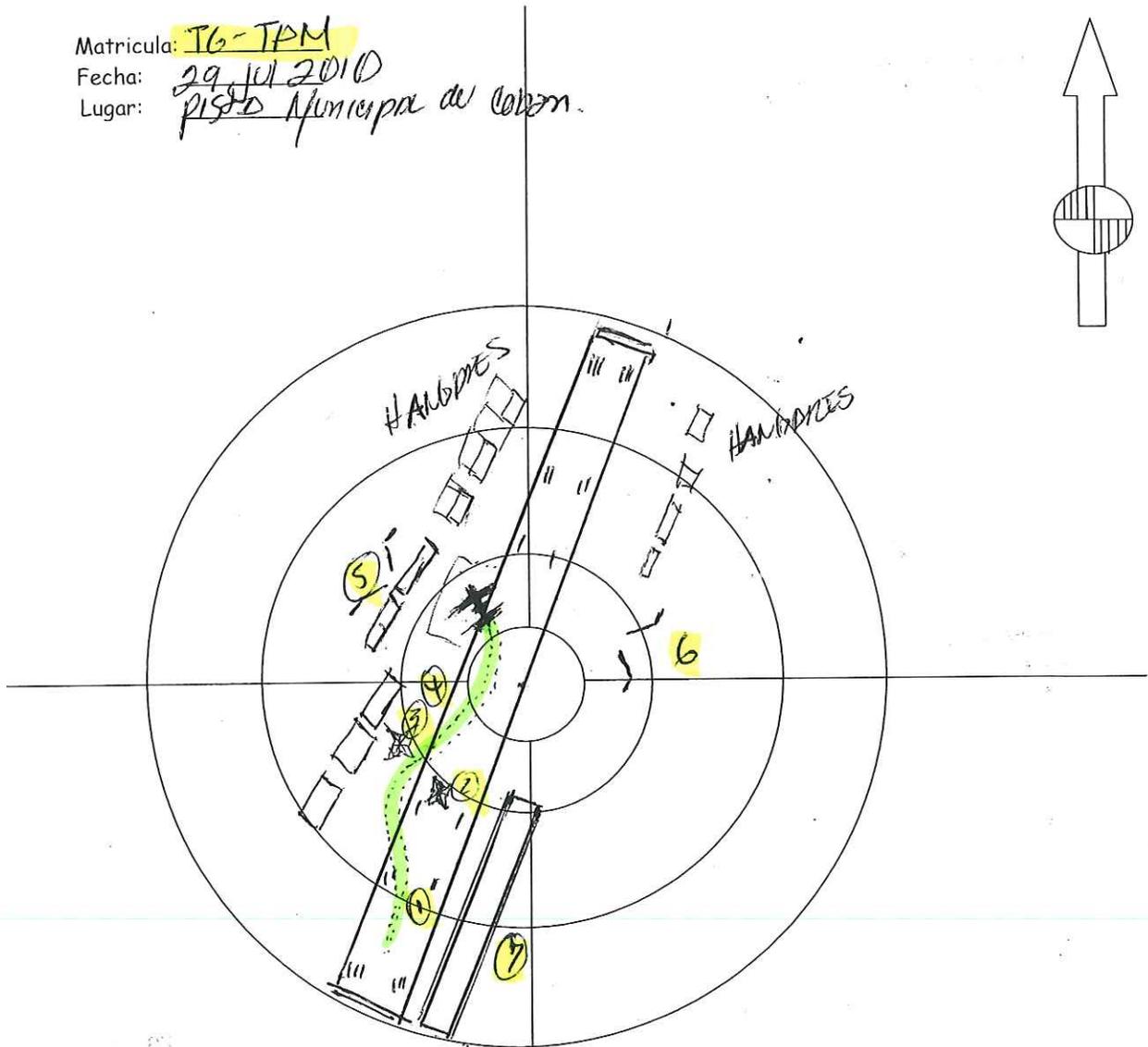
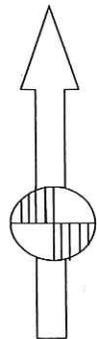
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
REPUBLICA DE GUATEMALA

1. Matrícula de la Aeronave / Registration No. of Aircraft 76-TM		2. Tipo de Aeronave / Type of Aircraft E110		3. Operador y No. de vuelo / Operator and flight No. 2830		
4. Combustible a bordo nra. / Fuel on board - lbs. 82400		5. Personas a bordo / Persons on board 02+1		6. Nombre del piloto / Pilot's name MONTA SOLVEZ		
7. Lugar de salida / Point of departure MGT	ETD 17:30	ATD	8. Lugar de destino / Point of destination MGT	ETE 07W	ATA	9. Aeropuerto alternativo / Alternate Airport MGT
10. Ruta / Route ⊕	Frecuencias / Frequency STAC		Altitud / Altitude NO 9500		Equipo de Navegación / Nav. Equipment ADF <input checked="" type="checkbox"/> VOR <input checked="" type="checkbox"/> TACAN <input type="checkbox"/>	
Validad / Speed HOFT		Fecha / Date 29-7-10		11. FIRMA DEL PILOTO REPRESENTANTE / Pilot's signature 		
12. Observaciones / REMARKS E/S. Altitud CRJ Pin 3000 / Jorge Peréz Piloto		AUTORIZADO POR				

ANEXO "C"
MAPA FÍSICO DEL
ÀREA

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
 DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD DE VUELO E INVESTIGACION DE
 ACCIDENTES
 MAPA FISICO DEL AREA

Matricula: **TG-TAM**
 Fecha: 29 Jul 2010
 Lugar: Pista Municipal de Cobam.

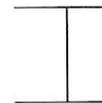


Identificación de las partes

1. Aterrizaje
2. Personas incursionando pista de Ater.
3. Obstaculo de concreto
4. Embradora del tren de Aterrizaje
5. Entrada peatonal principal
6. PASEO PEATONAL NO AUTORIZADO
7. pista de Carrera de Caballos.

Identificación del Terreno

Pista de pavimento.



Distancia 10 M. entre líneas

ANEXO "D"
PERFIL PERSONAL
AERONAUTICO
FICHA MÉDICA DEL
PILOTO



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



Correlativo: 2000444
 Nombre: MARTIN GALVEZ BETANCOURT
 Telefono: 2220-8896 5414-1386
 Tipo: Operador TRANSPORTES AÉ
 Nacimiento: GUATEMALA
 Sexo: Masculino
 Nacionalidad: GUATEMALTECA
 Educativo: Diversificado
 Pasaporte:
 Estado Civil: 0. Soltero
 Identidad: A-1 1069222
 Domicilio: 21 AVE. 2-02, ZONA 1
 Ap. Postal:
 Comas:
 Adicionales:

Nacimiento: 21/Dec/1981
 Autoridad: GUATEMALA
 Correo:
 Libro:
 Folio:
 Cabello: NEGRO
 Ojo: CAFE
 Peso: 141
 Estatura: 1,00
 Fecha Exame 17/Dec/2008
 Recibo:

Licencia 2830 PILOTO TRANSPORTE DE LÍNEA AÉREA- AVIÓ

Pais: GUATEMALA, Escuela: N/A, Examinador: JOSE LUIS GODOY PELLECCER, Fecha Examen Teórico: 2005-05-19, Fecha Examen Práctico: 2005-06-04, Fecha Emisión: 2010-06-29, Fecha Vencimiento: 2014-06-30

Habilitaciones	Inicial	Final
AVION MONOMOTOR TERRESTRE.	14/Nov/2000	
AVION MULTIMOTOR TERRESTRE.	20/Dec/2002	
AVION MULTIMOTOR TERRESTRE. L 410 UVP-E COPILOTO	26/Mar/2003	
AVION MULTIMOTOR TERRESTRE. JETSTREAM SERIE 3101 COPILOTO	23/Feb/2004	
AVION MULTIMOTOR TERRESTRE. EMB-110P1 CAPITAN	16/Dec/2010	
INSTRUMENTOS	30/Jan/2003	

Certificado de Validez

Lista de Certificados

	Inicial	Final
Certificado: 4562A, Medico: MODESTO GARAY MOYA, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2008-12-17, Resultados: SATISFACTORIO, Anotaciones: SATISFACTORIO	18/Dec/2008	30/Jun/2009
Certificado: 2830A, Medico: MODESTO GARAY MOYA, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2009-06-17, Resultados: No Registrado, Anotaciones: Ninguna	17/Jun/2009	31/Dec/2009
Certificado: 2830A, Medico: MODESTO GARAY MOYA, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2009-12-15, Resultados: No Registrado, Anotaciones: Ninguna	16/Dec/2009	30/Jun/2010
Certificado: 2830A, Medico: MODESTO GARAY MOYA, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2010-06-28, Resultados: SATISFACTORIOS, Anotaciones: SATISFACTORIOS	29/Jun/2010	30/Dec/2010
Certificado: 2830, Medico: MODESTO GARAY MOYA, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2010-12-16, Resultados: No Registrado, Anotaciones: Ninguna	16/Dec/2010	30/Jun/2011



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



Correlativo: 2000303
Nombre: FELIX ALFREDO CRISPIN HERRERA
Telefono: 6634-3156 6641-534 5781-5188 5300010
Tipo: Operador TRANSPORTES AÉ
Nacimiento: GUATEMALA
Sexo: Masculino
Nacionalidad: GUATEMALTECA
Educativo: BACHILLER EN CIENCIAS Y LETRAS
Pasaporte:
Estado Civil: 0. Soltero
Identidad: A-1 76455
Domicilio: 8 AV. 2--31, ZONA 3, SAN JOSE PINULA.
Postal:
Idiomas:
Adicionales:

Nacimiento: 07/Jan/1972
Autoridad: GUATEMALA
Correo: alfredocrispin2@yah
Libro:
Folio:
Cabello: NEGRO
Ojo: CAFE
Peso: 175
Estatura: 180,00
Fecha Exame 26/Dec/2005
Recibo:

Licencia **3000A** **PILOTO COMERCIAL- AVIÓN**

Pais: GUATEMALA, Escuela: ACADEMIA DE AVIACION CHARLES A. LINDBERG, Examinador: RAUL, GALVEZ BETANCOURT, Fecha Examen Teórico: 2005-01-25, Fecha Examen Práctico: 2005-03-17, Fecha Emisión: 2005-12-01, Fecha Vencimiento: 2010-12-01

Habilitaciones	Inicial	Final
AVION MONOMOTOR TERRESTRE.	25/Aug/2004	
AVION MULTIMOTOR TERRESTRE.	18/Mar/2005	
AVION MULTIMOTOR TERRESTRE. L 410 UVP-E COPILOTO	11/Nov/2005	
AVION MULTIMOTOR TERRESTRE. JETSTREAM SERIE 3101 COPILOTO	01/Dec/2005	
AVION MULTIMOTOR TERRESTRE. SAAB 340A COPILOTO	24/Nov/2006	
INSTRUMENTOS	11/Jul/2005	

Licencia **3000** **PILOTO TRANSPORTE DE LÍNEA AÉREA- AVIÓN**

Pais: GUATEMALA, Escuela: N/A, Examinador: FEDERICO GUILLERMO KOPP KAEHLER, Fecha Examen Teórico: 2009-06-10, Fecha Examen Práctico: 2009-06-17, Fecha Emisión: 2009-06-17, Fecha Vencimiento: 2014-06-30

Habilitaciones	Inicial	Final
AVION MONOMOTOR TERRESTRE.	25/Aug/2009	
AVION MULTIMOTOR TERRESTRE.	18/Mar/2005	
AVION MULTIMOTOR TERRESTRE. L 410 UVP-E COPILOTO	11/Nov/2005	
AVION MULTIMOTOR TERRESTRE. JETSTREAM SERIE 3101 COPILOTO	01/Dec/2005	
AVION MULTIMOTOR TERRESTRE. SAAB 340A COPILOTO	24/Nov/2006	
AVION MULTIMOTOR TERRESTRE. EMB-110P1 COPILOTO	16/Nov/2010	
INSTRUMENTOS	11/Jul/2005	

FICHA MEDICA PARA PERSONAL AERONAUTICO

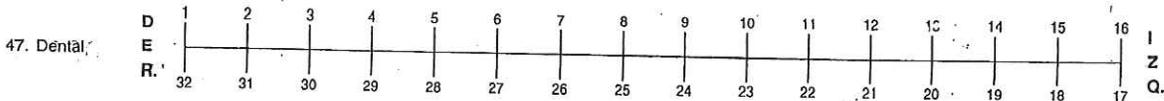
1. Apellidos GALVEZ BETANON ET		Nombres MARTIN		2. Dirección (Calle, número, ciudad) 21 Av. 202 Zona 1		Tel.: 48460022	
3. No. de identificación (cédula, pasaporte, IGSS) 2830		4. Edad 28	5. Fecha de nacimiento (Día, Mes, Año) 21/12/81		6. Objeto de examen RENOVACION		7. Fecha de examen 16/12/10
8. Especialidad ATP AVION			Tiempo en esta especialidad (Horas de vuelo) 3965.9			Últimos 6 meses (Horas de Vuelo) 225.6	
9. Clase de licencia que posee Transporte de Aerolínea (ATP) / Helicóptero Privado Controlador de Tránsito Aéreo (CTA) Estudiante Comercial Privado Helicóptero Comercial Otros			10. Número de Licencia: 2830 Fecha de último examen (día, mes y año) 28/6/10			11. Ha tenido, como piloto accidentes aéreos <input checked="" type="checkbox"/> Sí (Fecha) 28/3/10 <input type="checkbox"/> No	
12. ¿Se ha extendido un permiso especial por incapacidad física? Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>							
Limitaciones físicas permitidas						Permiso No.	
13. Estatura 1.76	14. Peso 140	15. Cabello NEGRO	16. Ojos CAFE				

17. Historia Médica								
SI	NO	Condición	SI	NO	Condición	SI	NO	Condición
/	/	a. Trastornos cardíacos	/	/	h. Trastornos nerviosos	/	/	ñ. Rechazado del servicio militar por motivo de salud
/	/	b. Presión alta o baja	/	/	i. Epilepsia o ataques	/	/	o. Denegado seguro de vida
/	/	c. Trastornos Digestivos	/	/	j. Pérdidas de conciencia	/	/	p. Intento de suicidio
/	/	d. Trastornos respiratorios (asmas, TBC)	/	/	k. Mareos o desmayos	/	/	q. Accidentes y operaciones
/	/	e. Cálculos renales, sangre oculta	/	/	l. Alergias	/	/	r. Ingreso a hospitales
/	/	f. Azúcar o albúmina en orina	/	/	m. Dolores de cabeza frecuentes o severos	/	/	s. Otras enfermedades
/	/	g. Problema de la vista	/	/	n. Hábito a drogas o alcohol			
18. OBSERVACIONES (use hojas adicionales si es necesario) g.r. Apendicectomía						19. Declaración 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" Firma del examinado		

Normal	20. EVALUACION CLINICA	Anormal
/	21. Cabeza, Cara, Cuello, Cuero cabelludo	
/	22. Nariz	
/	23. Senos faciales	
/	24. Boca y Garganta	
/	25. Oído (General)	
/	26. Membrana timpánica (perforación)	
/	27. Ojos (General)	
/	28. Oftalmoscopia	
/	29. Pupilas (Igualdad y reacción)	
/	30. Movilidad ocular (Nistagmus)	
/	31. Pulmones y Tórax (Mamas)	
/	32. Corazón	
/	33. Sistema Circulatorio (Várices, Etc.)	
/	34. Abdomen y Vísceras (Hernia)	
/	35. Ano y Recto (Hemorroides, Fístula)	
/	36. Sistema Endócrino	
/	37. Sistema Genitourinario	
/	38. Miembros Superiores	
/	39. Pies	
/	40. Miembros Inferiores (Excepto pies)	
/	41. Columna Vertebral	
/	42. Marcas corporales, cicatrices	X
/	43. Linfáticos de piel	
/	44. Neurológico (Test de equilibrio en No. 74)	
/	45. Psiquiátrico (Cambios de personalidad)	
	46. Pélvico (Mujeres solamente) <input type="checkbox"/> Vaginal <input checked="" type="checkbox"/> Rectal NE	

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

electrocardiograma



O - PIEZAS CAREADAS

X. PIEZAS FALTANTES 0

X - PIEZAS SUBSTITUIDAS POR PLACAS

(No. x No.) - PUENTES FIJOS (indique las piezas en que se apoyan los ganchos)

48. Compleción *media*

49. Temperatura *36°*

50. Presión arterial (Brazo a nivel del corazón)				51. Pulso (Brazo a nivel del corazón)							
A. Sentado	Sist. <i>120</i> Diast. <i>74</i>	B. Acostado	Sist. Diast. C. De Pie (3 Min)	Sist. Diast. A. Sentado <i>76</i>	B. Post. Ejercicio	C. 2 Min. después	D. Acostado	E. Después 3 Min. de pie			
52. Visión distante				53. Refracción				54. Visión Cercana			
Derecho 20/ <i>20</i> Correg. a 20/				por Correg. a 20/ OX				20/ <i>20</i> Correg. a 20/ por			
Izquierdo 20/ <i>20</i> Correg. a 20/				por S. OX				20/ <i>20</i> Correg. a 20/ por			
55. Heteroforias (Especifique Distancia)				Visión intermedia				Correg. a 20/			
ES° <i>0</i> EX° <i>0</i> O.D.				O.I. Derecho 20/ <i>20</i> Izquierdo 20/ <i>20</i>				Correg. a 20/ <i>20</i>			
56. Acomodación				57. Visión de colores (prueba usada y resultado)				58. Percpción Profunda (Prueba Usada y Punteo)			
Derecho <i>nt</i> Izquierdo <i>nt</i>				<i>stereo optico Rao</i>				No. Correg. <i>Rao</i> Correg.			
59. Campimetría <i>nt</i>				60. Visión Nocturna <i>nt</i>				61. Test. de lentes rojas <i>nt</i> Tensión Intraocular <i>nt</i>			
63. Audición				64. AUDIOMETRIA				65. Psicológico y Psicomolor			
Derecho <i>15</i> /15				250 500 1000 2000 3000 4000 6000 8000 256 512 1024 2048 2096 4096 6144 8192				Derecho <i>10 10 10 10 10</i> Izquierdo <i>15 10 10 10 10</i>			
66. Electrocardiograma (adjuntar trazo)				<i>18-6-2009</i>				<i>16-12-2017</i>			

67. Sangre <i>0 Neg</i>	68. Orina	69. Radiografía Tórax
Tipo Sanguíneo	Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input checked="" type="checkbox"/>	Fecha <i>nt</i>
Cardiolipina	Albúmina <input type="checkbox"/> Glucosa <input type="checkbox"/>	Resultado <i>nt</i>
V.H.I. <i>nt</i>	Grav. Espec. <i>1.020</i>	

70. Observaciones (continuación)

(Use hojas adicionales si es necesario)

71. Resumen de defectos y diagnósticos (Enumere los diagnósticos con los números de las casillas)

72. Recomendaciones (Exámenes por especialista)

73. Examinado	74. Limitaciones
<input checked="" type="checkbox"/> Apto para <i>P Transporte</i> <input type="checkbox"/> No apto para	<i>NINGUNA</i>

75. Si no está apto, indique los defectos por número de casilla

76. Nombre, firma y dirección del Examinador de Aviación 001	Firma	Dirección
<i>Dr. MODESTO GARAY M.</i> Medico Examinador de Aviación 001 Colegiado 786 F.A.A. 0 4616	<i>[Firma]</i>	<i>[Dirección]</i>

77. Nombre impreso del Oficial que revisó o Autorizó la aptitud	Firma
<i>Dr. CARMEN LUISA DE GRAY</i> Examinador de Aviación 001	<i>[Firma]</i>

FICHA MEDICA PARA PERSONAL AERONAUTICO

1. Apellidos Crispin Herrera		Nombres Felix Alfredo		2. Dirección (Calle, número, ciudad) AV C-31 Zona 3 San Jose pinolo		Tel.: 53000, 01	
3. No. de Identificación (cédula, pasaporte, IGSS) A1-76457		4. Edad 39a		5. Fecha de nacimiento (Día, Mes, Año) 07-01-1972		6. Objeto de examen RENOVACION	
7. Fecha de examen 20-1-2011		E-mail crispin.herrera@dgac.gob.gt		8. Especialidad PILOTO AVIADOR ATP		Tiempo en esta especialidad (Horas de vuelo) 3,305.3	
9. Clase de licencia que posee		Transporte de Aerolínea (ATP) <input checked="" type="checkbox"/>		Helicóptero Privado		Últimos 6 meses (Horas de Vuelo) 230.	
Controlador de Tránsito Aéreo (CTA)		Estudiante		Comercial		Privado	
Helicóptero Comercial		Otros		10. Número de Licencia: 3,000.		11. Ha tenido, como piloto accidentes aéreos	
Fecha de último examen (día, mes y año) 28-JULIO-2010		<input checked="" type="checkbox"/> Si (Fecha) 7-04-2004		<input type="checkbox"/> No			
12. Se le ha extendido un permiso especial por incapacidad física							
SI <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>		Permiso No.			
Limitaciones físicas permitidas							
13. Estatura 1.80		14. Peso 180		15. Cabello cafe		16. Ojos cafe	

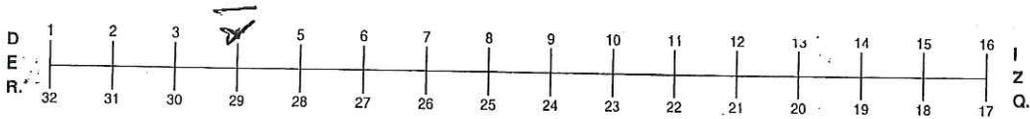
SI	NO	Condición	SI	NO	Condición	SI	NO	Condición
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	a. Trastornos cardiacos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	h. Trastornos nerviosos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ñ. Rechazado del servicio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

18. OBSERVACIONES (use hojas adicionales si es necesario)		19. Declaración 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"	
		Firma del examinado <i>[Firma]</i>	

Normal	20. EVALUACION CLINICA	Anormal
<input checked="" type="checkbox"/>	21. Cabeza, Cara, Cuello, Cuero cabelludo	
<input checked="" type="checkbox"/>	22. Nariz	
<input checked="" type="checkbox"/>	23. Senos faciales	
<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 reaccion)	
<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, Fístula)	
<input checked="" type="checkbox"/>	36. Sistema Endócrino	
<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 (Excepto pies)	
<input checked="" type="checkbox"/>	41. Columna Vertebral	
<input checked="" type="checkbox"/>	42. Marcas corporales, cicatrices	
<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)	
<input type="checkbox"/>	Vaginal	
<input checked="" type="checkbox"/>	Rectal NI	

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

47. Dental



O - PIEZAS CAREADAS

X. PIEZAS FALTANTES

X - PIEZAS SUBSTITUIDAS POR PLACAS

(No. x No.) - PUENTES FIJOS (indique las piezas en que se apoyan los ganchos)

48. Compleción

49. Temperatura

Quemada

36.0

50. Presión arterial (Brazo a nivel del corazón)

A. Sentado	Sist. <i>114</i>	B. Acostado	Sist. <i>114</i>	C. De Pie (3 Min)	Sist. <i>114</i>	A. Sentado	B. Post. Ejercicio	C. 2 Min. después	D. Acostado	E. Después 3 Min. de pie
	Diast. <i>74</i>		Diast. <i>74</i>		Diast. <i>74</i>	<i>78</i>				

52. Visión distante

Derecho 20/	<i>20</i>	Correg. a 20/	por	Correg. a 20/	OX	54. Visión Cercana	20/	<i>20</i>	Correg. a 20/	por
Izquierdo 20/	<i>20</i>	Correg. a 20/	por	S.	OX	20/	<i>20</i>	Correg. a 20/	por	

55. Heteroforías (Especifique Distancia)

ES*	<i>0</i>	EX*	<i>0</i>	O.D.	O.I.	Visión intermedia	Correg. a 20/
						Derecho 20/	<i>0</i>
						Izquierdo 20/	<i>0</i>

56. Acomodación

Derecho	<i>ml</i>	Izquierdo	<i>ml</i>	57. Visión de colores (prueba usada y resultado)	<i>siempre apto para</i>	58. Percepción Profunda (Prueba Usada y Punteo)	No. Correg. <i>Par</i>
						Correg.	

59. Campimetría

60. Visión Nocturna	<i>siempre</i>	61. Test. de lentes rojas	<i>siempre</i>	62. Tensión Intraocular	<i>siempre</i>
---------------------	----------------	---------------------------	----------------	-------------------------	----------------

63. Audición

Derecho	<i>15</i>	/15	64. AUDIOMETRIA								65. Psicológico y Psicomotor
Izquierdo	<i>15</i>	/15	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	<i>siempre</i>
			256	512	1024	2048	3096	4096	6144	8192	
			Derecho	<i>15</i>							
			Izquierdo	<i>15</i>	<i>20-2-10</i>						

66. Electrocardiograma (adjuntar trazo)

20-2-10

67. Sangre	<i>0</i>	68. Orina	Positivo	Negativo	69. Radiografía Tórax	<i>siempre</i>
Tipo Sanguíneo	<i>0</i>	Albúmina	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Fecha	
Cardiotipina	<i>NR</i>	Glucosa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Resultado	<i>siempre</i>
V.H.I.	<i>NR</i>	Grav. Espec.	<i>1.020</i>			

70. Observaciones (continuación)

(Use hojas adicionales si es necesario)

71. Resumen de defectos y diagnósticos (Enumere los diagnósticos con los números de las casillas)

72. Recomendaciones (Exámenes por especialista)

73. Examinado	<input checked="" type="checkbox"/> Apto para <i>P. Transporte</i>	74. Limitaciones	<i>NINGUNA</i>
	<input type="checkbox"/> No apto para		

75. Si no está apto, indique los defectos por número de casilla

76. Nombre impreso del Médico	Firma	Dirección
<i>Dr. MODESTO GARAY M.</i>	<i>[Firma]</i>	<i>A.P.</i>

77. Nombre impreso del Médico que aprueba	Firma
<i>[Firma]</i>	<i>[Firma]</i>

ANEXO "E"
CERTIFICADO
DE MATRICULA,
CERTIFICADO DE
EXPORTACIÓN,
CERTIFICADO
AERONAVE-
GABILIDAD

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
REGISTRO AERONAUTICO NACIONAL
E-mail: registro@aeronicocivil.org.gt



REPUBLICA DE GUATEMALA

CERTIFICADO DE MATRICULA

Ruiz Hernandez
Vta
18/7/07

Marca de Nacionalidad y Matrícula: GUATEMALA, CENTRO AMERICA.

TANGO GOLF GUION TANGO ALFA MIKE (TG-TAM)

Nombre del Constructor y Descripción de la Aeronave: MARCA: EMERAER TIPO: TURBO/HELICE

MODELO: 110-P1, AÑO DE FABRICACION: 1,983. TRIPULACION: 2

PASAJEROS: 19

Número de Serie del Constructor: 110-220

Colores de la Aeronave: BLANCO Y AZUL

ARRENDATARIA: TRANSPORTES AEREOS GUATEMALTECOS, S.A.
Nombre del Propietario:

Domicilio del Propietario: AV. HINCAPIE 18 CALLE HANGAR K-4 ZONA 13.

Nombre del Operador: _____

Domicilio del Operador: AEROPUERTO LA AURORA ZONA 13.

EXPEDIDO EN GUATEMALA, EL 13 DE JULIO DEL 2,007.

VENCE EL 15 DE FEBRERO DEL 2,027

Se certifica por la presente que la aeronave arriba descrita ha sido debidamente inscrita en el folio 243
del libro de registro de aeronaves LC 2, de conformidad con el artículo 44 de la Ley de Aviación
Civil Decreto 93-2000 del Congreso de la República de Guatemala y del convenio de aviación Civil Internacional, de fecha
7 de Diciembre de 1,944 y que ha recibido las letras de Nacionalidad y Matrícula siguientes: _____

TG-TAM

LA ALTERACION DE CUALQUIERA DE LOS DATOS CONSIGNADOS, SERA PENADO POR LA LEY; ARTICULO 321 DEL CODIGO PENAL

[Signature]
DIRECTOR GENERAL
D.G.A.C.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
SECCION DE AERONAVEGABILIDAD

RECIBIDO
18 JUL. 2007

HORA: 10:50 hrs. Evelyn
01 folio.

REGISTRADOR AERONAUTICO NACIONAL

The United States of America
Department of Transportation
Federal Aviation Administration
Washington, D.C.

No E423710

Export Certificate of Airworthiness

This certifies that the product identified below and more particularly described in Specification (s)¹ of the Federal Aviation Administration, Numbered **A21SO, E4EA, P15EA** has been examined and as of the date of this certificate, is considered airworthy in accordance with a comprehensive and detailed airworthiness code of the United States Government, and is in compliance with those special requirements of the importing country filed with the United States Government, except as noted below. This certificate in no way attests to compliance with any agreements or contracts between the vendor and purchaser, nor does it constitute authority to operate an aircraft.

Product: **AIRCRAFT**

Manufacturer: **EMBRAER**

Model: **EMB 110P1**

Serial No.: **110220**

New Newly Overhauled

Used Aircraft

Country to which exported: **GUATEMALA**

Exceptions: **None**

Progressive INSpection Completed **01/17/07**.
Flight Time Since Inspection...**0.0 Hrs.**
AIRCRAFT TOTAL TIME...**22,273.1 Hrs.**

Engines

Pratt/Whitney PT6A-34

Serial# (L)PCE-56949 TTSMOH...**4919.4 Hrs.**

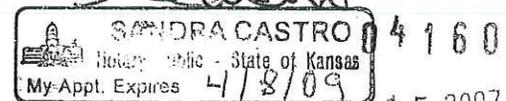
Serial# (R)PCE-56495 TTSMOH...**3290.4 Hrs.**

Propellers

Hartzell HC-B3TN-3

Serial# (L)BUA-26390 TTSMOH...**1344.6 Hrs.**

Serial# (R)BUA-27009 TTSMOH...**1087.4 Hrs.**



JUN 15 2007



Franklin Williams
FRANKLIN WILLIAMS, Designated Airworthiness Representative

Signature of Authorized Representative

02/12/07

Date

DART 200 026 SO

District Office or Designee Number

¹ For complete aircraft, list applicable specification or Type Certificate Data Sheet numbers for the aircraft, engine, and propeller. Applicable specifications or Type Certificate Data Sheet, if not attached to this export certificate, will have been forwarded to the appropriate governmental office of the importing country.

State of Kansas
County of Shawnee

signed before me on Feb 12, 2007 by Franklin Williams



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-TAM

2. Fabricante y modelo
Manufacturer and model

EMBRAER 110P1

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

110-220

4. Categoría y operación
Category and operation

NORMAL / COMERCIAL

No. Certificado de Tipo
Type certificate No.

A21SO

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.

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.

6. Fecha de otorgamiento
Date of Issue

26-MAR-10

7. Fecha de Vigencia
Date of validity

**DEL 26-MAR-10
AL 25-MAR-11**

Por el Departamento Estándares de Vuelo DGAC
DGAC Flight Standards Department

Nombre y Firma
Name and Signature

Marcco Tulio Gómez

Vo. Bo. Ricardo Estrada
Jefe de Aeronavegabilidad Comercial
Airworthiness Chief

8. No. De Registro DGAC (DGAC file number) **243LC2**

Clave de Aeronavegabilidad **102627-10-03/077**

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

NOBRE Reynaldo López
FECHA 29-03/2010
HORA 15-50
FIRMA [Signature]

ANEXO "F"
BITACORA DE
VUELO NO. 013010

ANEXO "G"
ÚLTIMA
CERTIFICACIÓN
EFFECTUADA A LA
AERONAVE,
ULTIMO REPORTE
DE INSPECCIÓN



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

SOLICITUD DE INSPECCION PARA LA RENOVACION DEL CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD

7.5-208

SEÑOR DIRECTOR GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
CIUDAD DE GUATEMALA
PRESENTE

24 de marzo de 2010

SEÑOR DIRECTOR:

De conformidad con lo establecido por la Ley de Aviación Civil, Regulaciones de Aeronáutica Civil Sección 21.134 3) y Normas Internacionales de OACI, me permito solicitar la inspección para la Renovación del Certificado de Aeronavegabilidad de la aeronave de mi propiedad Marca

Modelo Serie Matrícula
Colores

Para el efecto, se pone la aeronave a disposición de esa autoridad en

Informando que su mantenimiento está a cargo de la O.M.A. presentando los documentos correspondientes.

OBSERVACIONES:

[Empty box for observations]

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTANDARES DE VUELO

RECIBIDO
24 MAR. 2010

A las 16 Horas Ms

[Handwritten signature]
22/03/10

PROPIETARIO O REPRESENTANTE AUTORIZADO (RAC-21.134.3)

NOMBRE:

FIRMA: *[Handwritten signature]*



DOMICILIO:

OTROS:

NOTA:

1. Si el propietario es persona Individual, deberá presentar copia de cedula de vecindad.
2. Si el propietario es persona Jurídica (empresa), deberá presentar el nombramiento como representante legal y copia de la cedula de vecindad.
3. Si el Propietario autoriza a la OMA en su representación, deberá presentar copia del Nombramiento.

Print Form



ANEXO A LA SOLICITUD DE RENOVACIÓN DEL CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD

REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

1) Guatemala	24	de	marzo	de	2010
2) Matricula:	TG-TAM		3) Marca:	EMBRAER	
4) Modelo:	110P1		5) No. Serie	110-220	
6) Tiempo Total:	23457.56		7) Ciclos/Tacómetro:	28018	
8) Colores de la Aeronave:	Blanco, azul y gris				
9) Categoría:	Transporte		10) Peso:	12500 Lbs.	
11) Fecha del próximo cambio de Bateria del ELT:	11-Nov-10				
12) Equipo de navegación completo SI:	X	NO:			
13) Fecha de prueba del sistema de pitot estático y altímetro:	17-Nov-09				
14) Fecha de caducidad del seguro:	27-Ago-10				

15) MOTOR	MODELO	SERIE	TIEMPO TOTAL	T.D.R. (Overhaul)	
1.	P&W	PT6A-34	PCE-40665	11.754.00	00
2.	P&W	PT6A-34	PCE-R00026	923.44	923.44
3.					
4.					

16) HELICE	MODELO	SERIE	TIEMPO TOTAL	T.D.R. (Overhaul)	
1.	Hartzell	HC-B3TN-3C	BUA28638	32629.50	1171.06
2.	Hartzell	HC-B3TN-3C	BUA23693	UNK	833.38
3.					
4.					

17) ROTOR PRINCIPAL	
Modelo:	
Serie:	
Tiempo Total:	
Tiempo T.D.R.:	

18) ROTOR DE COLA	
Modelo:	
Serie:	
Tiempo Total:	
Tiempo T.D.R.:	

19) Modificaciones/Alteraciones:

20) Observaciones:

21) Nombre del Taller a cargo:	Transportes Aereos Guatemaltecos S.A.	
Dirección:	Av. Hincapie v 18 calle, Interior Aeropuerto Hanga	Tel/Fax: 2380-9494
22) Nombre del Propietario:	TAG S.A.	Tel/Fax: 2380-9444
Dirección del Propietario:	Av. Hincapie v 18 calle, Interior Aeropuerto Hangar 15, Zona 13	

23) De conformidad con lo establecido en la Ley y las Regulaciones de Aviación Civil de Guatemala, Certifico que se han cumplido todas las condiciones previstas por el programa de Mantenimiento aprobado, las directivas de Aeronavegabilidad aplicables, las inspecciones requeridas con el Certificado Tipo del Fabricante para efectuar la renovación del Certificado de Aeronavegabilidad de esta aeronave.

24) Firma:
Propietario / Taller

Revisión: Original
Fecha: 15/09/03

FORMA DGAC FS-631



ANEXO A LA SOLICITUD DE RENOVACIÓN DEL CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD

REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

1) Guatemala	24	de	marzo	de	2010
2) Matrícula:	TG-TAM		3) Marca:	EMBRAER	
4) Modelo:	110P1		5) No. Serie	110-220	
6) Tiempo Total:	23457.56		7) Ciclos/Tacómetro:	28018	
8) Colores de la Aeronave:	Blanco, azul y gris				
9) Categoría:	Transporte		10) Peso:	12500 Lbs.	
11) Fecha del próximo cambio de Bateria del ELT:	11-Nov-10				
12) Equipo de navegación completo	SI:	X	NO:		
13) Fecha de prueba del sistema de pitot estático y altímetro:	17-Nov-09				
14) Fecha de caducidad del seguro:	27-Ago-10				

15) MOTOR	MODELO	SERIE	TIEMPO TOTAL	T.D.R. (Overhaul)	
1.	P&W	PT6A-34	PCE-40665	11.754.00	00
2.	P&W	PT6A-34	PCE-RB0026	923.44	923.44
3.					
4.					

16) HELICE	MODELO	SERIE	TIEMPO TOTAL	T.D.R. (Overhaul)	
1.	Hartzell	HC-B3TN-3C	BUA28638	32629.50	1171.06
2.	Hartzell	HC-B3TN-3C	BUA23693	UNK	833.38
3.					
4.					

17) ROTOR PRINCIPAL

Modelo: _____

Serie: _____

Tiempo Total: _____

Tiempo T.D.R.: _____

18) ROTOR DE COLA

Modelo: _____

Serie: _____

Tiempo Total: _____

Tiempo T.D.R.: _____

19) Modificaciones/Alteraciones: _____

20) Observaciones: **Tiempos de Aeronave, motor v helices tomados al 04 de enero del presente año**

21) Nombre del Taller a cargo: **Transportes Aereos Guatemaltecos S.A.**

Dirección: **Av. Hincapie v 18 calle, Interior Aeropuerto Hanga** Tel/Fax: **2380-9494**

22) Nombre del Propietario: **TAG S.A.** Tel/Fax: **2380-9444**

Dirección del Propietario: **Av. Hincapie v 18 calle, Interior Aeropuerto Hangar 15, Zona 13**

23) De conformidad con lo establecido en la Ley y las Regulaciones de Aviación Civil de Guatemala, Certifico que se han cumplido todas las condiciones previstas por el programa de Mantenimiento **aprobado**, las directivas de Aeronavegabilidad aplicables, las inspecciones requeridas y con el Certificado Tipo del Fabricante para efectuar la renovación del Certificado de Aeronavegabilidad de esta aeronave.

24) Firma: 
 Propietario / Taller 

Revisión: Original
 Fecha: 15/09/03

FORMA DGAC FS-631

ANEXO “H”
CANTIDAD DE
COMBUSTIBLE A
BORDO



BITACORA DE VUELO Y MANTENIMIENTO

TRANSPORTES AEROS MEXICANOS

MATRICULA:	TG-TAM	TIPO:	E-110	CAPITAN:	A. Nowell	COPILOTO:	M. Yela	FECHA:	28/3/10	HORA:	6:00
FECHA	DESDE	HACIA	TOT. EGT, ITT	TORQUE	KIAS	PRESS. ALT	OAT	11,000	186	1500	1500
28/3/10	MATK	MATK	1500	1500	186	11,000	10' 10"				
28/3/10	MATK	MATK	1500	1500	186	11,000	10' 10"				
28/3/10	MATK	MATK	1500	1500	186	11,000	10' 10"				
28/3/10	MATK	MATK	1500	1500	186	11,000	10' 10"				

HOROMETRO ON:	HOROMETRO OFF:	TOTAL HOROMETRO:	TIEMPOS TOTALES:
			3:02

PARAMETRO DE MOTORES

No.	OAT	PRESS. ALT	KIAS	TORQUE	TOT. EGT, ITT	N1 / NG	N2 / NH	RPM	FUEL FLOW	FUEL PRESS	OIL TEMP	OIL PRESS	CHT	AIR FLOW SETTING
1				1500	1500	92		83	24	24	69	75		OFF
2				1500	1500	92		84	30	24	69	74		OFF

REPORTE DE VUELO

DISCREPANCIA	Transponders # 2 con serial inalterable.	ACCION CORRECTIVA	Se reemplazo transpon-des No. 2. Se elevo # 2 en tierra funciono normal segun MTCIA 5D-29. Seccion de WSC11003	PIN OFF:	010-1062-00
DISCREPANCIA	Efectuar pre vuelo y de ariar	ACCION CORRECTIVA	de ariar se am formado TAG-MOD y TAG-MOD	PIN ON:	010-1062-00
DISCREPANCIA		ACCION CORRECTIVA		SIN OFF:	67673
				SIN ON:	66773
				MECANICO:	68118
				PIN OFF:	68118
				PIN ON:	68118
				SIN OFF:	68118
				SIN ON:	68118
				MECANICO:	68118
				PIN OFF:	68118
				PIN ON:	68118
				SIN OFF:	68118
				SIN ON:	68118
				MECANICO:	68118

COMBUSTIBLE A BORDO	1000 lbs	INSP PREVUELO	FS	ACEPTACION CAPITAN	Continuado en Pág
COMBUSTIBLE AGREGADO	65.4 Gls	FECHA	29/07/10	LIBERACION DE AERONAVEGABILIDAD	Correlativo No. N° 0
ACEITE (Litros)	No. 1 0	PROXIMO MANTENIMIENTO PROGRAMADO	50 hrs.	Certifico que las tareas han sido realizadas de acuerdo a los procedimientos aprobados en el manual de mantenimiento de TAG	AERONAVE
LIGUIDO HIDRAULICO (Litros)	0	AIRCRAFT ITT	23351.02	Firma Capitan / Lic. No / Fecha: Hrs	
FIRMA y No Lic MECANICO	68118 1487			Firma Mecanico / Lic. No / Fecha: Hrs	

HOROMETRO OFF.		TOTAL HOROMETRO		TIEMPOS TOTALES		3.02		2.25		4	
----------------	--	-----------------	--	-----------------	--	------	--	------	--	---	--

PARAMETRO DE MOTORES

KIAS	TORQUE	TOT. EGT. ITT	N1 / NG	N2 / NH	RPM	FUEL FLOW	FUEL PRESS	OIL TEMP	OIL PRESS	CHT	AIR FLOW SETTING
186	1500	690	9x	/	83	320	24	65	MS	/	OFF
	1500	690	9x	/	84	310	21	69	14	/	OFF

REPORTE DE VUELO

ACCION CORRECTIVA DE REMOLINO TRANSICION- des No 2 a 3 efecto Post em Pierro funcion normal segun MANUAL SA 2-9 de serial 25C11003		PIN OFF	020-1002-00
ACCION CORRECTIVA De efecto producido a deca de un fogaio 17.6-11.080 y 17.6-11.080		PIN ON	020-1002-00
ACCION CORRECTIVA		SIN OFF	47889
estubo y deca		SIN ON	96813
		MECANICO	48878 487
		PIN OFF	
		PIN ON	
		SIN OFF	
		SIN ON	
		MECANICO	
		PIN OFF	
		PIN ON	
		SIN OFF	
		SIN ON	
		MECANICO	

Contribuido en País
Circulacion No. **Nº 01589**
TAC 055 371
Revista 1
Fecha 11/02/10

ACEPTACION CAPITAN
Acepto todo lo que aparece en esta pagina de
la cual se le da fe y se a la pagina que
le sigue de este libro y se bajo mi control
Fecha 28/07/10

LIBERACION DE AERONAVEGABILIDAD
Certifico que las tareas han sido realizadas
de acuerdo a los procedimientos aprobados
en el manual de mantenimiento de TAC.
Fecha 29/07/10

INSP PREVUELO PS
FECHA 29/07/10
PRELIMINARIO DEL SERVICIO 2351.02
Nº 20
48878 1487

Fecha 29/07/10
Fecha 2351.02
AERONAVE