

# **INFORME FINAL**

**CIAA-ACC-N°004- 2003**

**KAZAN MIL MI-8T**

**OB-1645**

**HELICA DEL ORIENTE S.A.**

**09 NOVIEMBRE DEL 2003**

**REQUENA – LORETO**

**PERU**

**COMISION DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE  
AVIACIÓN – CIAA**

**JOSÉ GUIDO FERNANDEZ LAÑAS**  
PRESIDENTE DE LA CIAA

**MARIA DEL PILAR IBERICO OCAMPO**  
MIEMBRO DE LA CIAA  
SECRETARIA

**JUAN KOSTER ARAUZO**  
MIEMBRO DE LA CIAA  
OPERACIONES

**PATRIK FRYKBERG PERALTA**  
MIEMBRO DE LA CIAA  
AERONAVEGABILIDAD

**EDUARDO MARAVI**  
MIEMBRO DE LA CIAA  
JEFE DEL PLAN NACIONAL DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO



## **GLOSARIO TÉCNICO**

<b>AD</b>	Airworthiness Directive	<b>RAP</b>	Regulaciones Aeronáuticas del Perú
<b>ALA</b>	Approach and Landing Accident	<b>UTC</b>	Universal Time Coordinated
<b>ALAR</b>	Approach Landing Accident Reduction	<b>VMC</b>	Visual Meteorological Cond.
<b>APU</b>	Auxiliary Power Unit	<b>VFR</b>	Visual Flight Rules
<b>CAM</b>	Cockpit Area Microphone	<b>NAS</b>	Narcotics Affairs Section
<b>CAT</b>	Clear Air Turbulence	<b>SOP</b>	Standard Operating Procedures
<b>CBO</b>	Cycles Between Overhaul	<b>Speed Brakes</b>	Frenos Aerodinámicos
<b>CSO</b>	Cycles Since Overhaul	<b>TBO</b>	Time Between Overhaul
<b>CFIT</b>	Controlled Flight Into Terrain		
<b>CIAA</b>	Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación		
<b>CRM</b>	Crew Resource Management		
<b>CVR</b>	Cockpit Voice Recorder		
<b>DFDR</b>	Digital Flight Data Recorder		
<b>DGAC</b>	Dirección General de Aeronáutica Civil		
<b>ELT</b>	Emergency Locator Transmitter		
<b>FAP</b>	Fuerza Aérea del Perú		
<b>FL</b>	Flight Level		
<b>G's</b>	Gravedades		
<b>GO TEAM</b>	Equipo de Respuesta Temprana - CIAA		
<b>GPS</b>	Global Positioning System		
<b>HIGE</b>	Hover In Ground Effect		
<b>HOGE</b>	Hover Out of Ground Effect		
<b>IFR</b>	Instruments Flight Rules		
<b>MEA</b>	Minimum En route Altitude		
<b>MGO</b>	Manual General de Operaciones		
<b>MFD</b>	Multi Functional Display		
<b>NTSB</b>	National Transportation Safety Board		
<b>OACI</b>	Organización de Aviación Civil Internacional		
<b>PNP</b>	Policía Nacional del Perú		
<b>PREVAC</b>	Prevención de Accidentes		

### **OBJETIVO DE LA INVESTIGACION**

***El único objetivo de la investigación de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes e incidentes.***

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

Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional " Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación " OACI

## INTRODUCCIÓN

**ACCIDENTE KAZAN MIL MI-8T, N/S : 8115**

**MATRICULA: OB-1645, HELICA DEL ORIENTE**

### **I.- TRIPULACION**

Piloto : Marcial Enrique Bernuy Barrera  
Co-Piloto : Alberto Lopez Vill Loch  
Ing. De Vuelo : Guillermo Portanova

### **II.-MATERIAL AEREO**

Nombre del Explotador : HELICA DEL ORIENTE  
Fabricante : Kazan  
Tipo de Aeronave : Helicóptero MI – 8T  
Número de Serie : 8115  
Matrícula : OB-1645  
Estado de Matricula : Perú

### **III.-LUGAR, FECHA Y HORA**

Lugar : A 150 Kms. al Nor - Este  
Aeropuerto Pucallpa / helipuerto remoto  
Taipiche. Requena - Loreto  
Coordenadas : **07° 21' 36" S**  
**73° 55' 59" W**  
Fecha : 09 DE NOVIEMBRE DEL 2003  
Hora aproximada : 14:04 UTC (09:04 a.m. local)

## 1. INFORMACIÓN FACTUAL

### 1.1 Antecedentes del Vuelo

El día 09 de Noviembre del 2003, a las 11:30 horas aproximadamente, el piloto al mando y el ingeniero de vuelo, realizan la inspección pre-vuelo, mientras el copiloto se dirige a la oficina AIS-ARO de Corpac de Pucallpa para la confección del Plan de Vuelo. A aproximadamente 12:30 hrs., llega un camión con carga (víveres y material diverso) y se procede a estibar y asegurar dicha carga dentro del helicóptero. Paralelamente llegan al aeropuerto 10 pasajeros. Concluida la estiba de la carga, el copiloto le comenta al piloto "Me parece que esto está pesado ", según refiere el copiloto, en su informe. El volumen de la carga dentro del helicóptero, abarcaba casi las  $\frac{3}{4}$  partes de la altura de la cabina y la carga estaba dispuesta desde la mitad de la cabina hacia atrás. Los 10 pasajeros son ubicados en asientos delante de la carga.

El vuelo fue contratado por la Compañía Forestal Iberia S.A., para el transporte de carga y pasajeros del Aeropuerto de Pucallpa al Campamento TAIPICHE, ubicado en el radial 033°, 150 kms. del Aeropuerto de Pucallpa (inmediaciones del río Taipiche).

El peso de la carga y de los pasajeros no fue comprobado en una balanza. La confección del Peso y Balance de dicho vuelo fue hecha estimando los pesos de la carga y pasajeros. El centro de gravedad se encontraba dentro de los límites.

No se presentó el manifiesto de Carga y Pasajeros a CORPAC – Pucallpa.

A las 13:10 hrs aproximadamente, luego de completar las Listas de Verificación de los Sistemas de a Bordo, se efectúa un despegue vertical de comprobación de los sistemas y performance, el mismo que tuvo una altura menor a un metro; luego se aterriza verticalmente y a continuación se realiza un despegue corrido.

La aeronave inicia su carrera de despegue y cercano a los 80 Kms/hr indicados en el velocímetro, el piloto al mando ejecuta el cambio de actitud de nariz, el helicóptero se hace al aire e inicia su ascenso.

El peso al despegue calculado por el piloto al mando fue de 11,630 kgs. El peso al despegue calculado por esta Comisión , considerando el manifiesto de carga y pasajeros presentado por la compañía Forestal Iberia, fue de 11, 986 kgs.

El vuelo fue realizado bajo las reglas de vuelo visual ( VFR ), nivelado a 800 mts.

Al arribar al destino, luego de 50 minutos de vuelo, el piloto al mando realiza tres pasajes nivelados sobre el punto de intento de aterrizaje, determinando que el único eje de aproximación tenía el componente de viento de cola. Por tal motivo decidió proceder a otro punto de aterrizaje, distante a 2 minutos de vuelo del primero, donde realizan un pasaje nivelado, determinándose que el viento tenía una dirección de 330° con una intensidad de 3.5 mts/seg aproximadamente.

A las 14:02 hrs aproximadamente y encontrándose a una altitud de 100 mts, el piloto al mando inicia la aproximación a dicho punto de aterrizaje con el rumbo 330°, empleando la técnica de aterrizaje de máxima performance (senda de vuelo entre 45° y 60°), ya que el punto de aterrizaje seleccionado se encontraba en un área confinada ( zona rodeada de árboles con una altura entre 40 y 50 mts).

Previo al inicio de la aproximación (de máxima performance), el piloto al mando, ordenó al ingeniero de vuelo proceder hacia su puesto de observación del rotor de cola desde la cabina de pasajeros a fin de verificar que el rotor de cola se encontrase alejado de la copa de los árboles.

Los parámetros de vuelo durante esta aproximación fueron: velocidad indicada 60 kms/hr, RPM rotor principal 94.5%, turbo compresor motor n° 1 97.5%, turbo compresor motor n° 2 98%, régimen de descenso 2 mts/seg.

A 50 mts de altitud, el ingeniero de vuelo comunica al piloto al mando que el rotor de cola no dejará libre las copas de los árboles, por lo que el piloto al mando jala hacia atrás la palanca cíclica, disminuyendo la velocidad indicada hasta 30 kms/hr e incrementando el régimen de descenso. A aproximadamente 25 mts de altitud, el piloto al mando incrementa el paso colectivo (potencia), indicando las RPM del rotor principal 92% - 93% y los turbo compresores de los motores n° 1 99% y n° 2 100%. La velocidad indicada disminuye al mínimo, el piloto al mando

no logra estabilizar el helicóptero en un vuelo estacionario fuera del efecto suelo HOGE, las RPM del rotor principal disminuyen bajo los límites operacionales y el helicóptero desciende y el tren principal hace contacto con un tronco, pivoteando la aeronave sobre el tren principal izquierdo, provocando un efecto de palanca en el tren de nariz al engancharse este con las raíces existentes al ras del suelo y ocasionando el desprendimiento del tren de nariz y la ruptura del soporte de fijación. A su vez, el tren de nariz impacta el tanque de combustible derecho y el block de control del piloto automático.

La superficie del terreno estaba húmeda. El helicóptero recorrió en el terreno aproximadamente cuatro metros. El tren principal izquierdo se hundió en el terreno unos 15 cms y el tren principal derecho unos 10 cms. La tripulación procede a apagar los motores y los sistemas de a bordo y proceden a evacuar conjuntamente con los pasajeros. Luego el piloto al mando ordena bajar la carga del helicóptero.

### 1.2.- LESIONES A PERSONAS

LESIONES	TRIPULACION	PASAJEROS	OTROS
GRAVES	0	0	0
MORTALES	0	0	0
LEVES/NINGUNA	3	10	0

### 1.3.- DAÑOS A LA AERONAVE:

Desprendimiento del tren de nariz y ruptura del soporte de fijación. A su vez, el tren de nariz impactó el tanque de combustible derecho y el block de control del piloto automático.

### 1.4.- OTROS DAÑOS:

No hubo daños a terceras personas ni a propiedad privada.



TOTAL HRS. DIURNO	:	6496.00
<b>TOTAL HRS. ULT. 90 DÍAS</b>	:	32.34
TOTAL HRS. ULT. 60 DÍAS	:	01.55
TOTAL HRS. ULT. 30 DÍAS	:	01.55

**C) ASPECTO MÉDICO**

El Sr. Alberto López V, se encontraba psicofísicamente Apto para realizar el vuelo.

**A) DATOS PERSONALES INGENIERO DE VUELO**

NOMBRES Y APELLIDOS	:	GUILLERMO PORTANOVA
NACIONALIDAD	:	Peruana
FECHA DE NACIMIENTO	:	1968

**B) EXPERIENCIA PROFESIONAL**

TIPO DE LICENCIA	:	Ingeniero de Vuelo N° 432
HABILITACIONES	:	MI -8T, MI - 17
FECHA DE EXPEDICIÓN	:	14 Setiembre 2003
PAIS DE EXP. LICENCIA	:	Perú
APTO MÉDICO	:	Vigente a Octubre 2004
TOTAL HRS. VUELO MI-8T	:	320.05
TOTAL HRS. VUELO	:	2558.49
TOTAL HRS. NOCTURNO	:	2.06
TOTAL HRS. DIURNO	:	2556.43
TOTAL HRS. ULT. 90 DÍAS	:	110.22
TOTAL HRS. ULT. 60 DÍAS	:	01.56
TOTOL HRS. ULT. 30 DÍAS	:	01.56

**C) ASPECTO MÉDICO**

El Sr. Guillermo Portanova, se encontraba psico-físicamente Apto para realizar el vuelo.

## 1.6 INFORMACION SOBRE LA AERONAVE

### AERONAVEGABILIDAD:.

#### 1.6.1 AERONAVE

MARCA	:	KAZAN	
MODELO	:	MI-8T	
No. DE SERIE	:	8115	
MATRICULA	:	OB-1645	
FECHA DE FABR.	:	1980	
CERT. DE MATRICULA PROV.	:	0623	
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	:	114-B	
FECHA ULTIMA INSP. AERONAV	:	13-08-2003	
TOTAL HRS DE VUELO	:	13191.22	
TBO	:	1500	TIEMPO
DE ULTIMA REPARACIÓN MAYOR	:	09 de Octubre de 2003 (F18)	

#### 1.6.2 MOTOR

MARCA	:	Motorsich	
MODELO	:	Turbo Eje TV2- 117 A	
N° DE SERIE Motor N° 01	:	C 91111110	
N° DE SERIE Motor N° 02	:	C 98101289	
No. DE HORAS Motor N° 01	:	1367 hrs 22 min	
Motor N° 02	:	1370 hrs 56 min	
TBO	:	1500	

#### 1.6.3 ROTORES

MARCA	:	Kazan	
MODELO	:		
Rotor de cola	:	8-3904-000 s6	
Rotor principal	:	8-1930-000	
CERTIFICADO TIPO (FAA)	:		
N° DE SERIE Rotor principal	:	C3481817	
N° DE SERIE Rotor de cola	:	0060841	
N° DE SERIE Reductor principal	:	CP8011306	
N° DE HORAS	:	1361:00	
HORAS DE OVERHAUL	:	1361:00	
HORAS REMANENTE	:	138:59	
TBO	:	150	

#### 1.6.4 MANTENIMIENTO

La compañía Helica del Oriente cuenta con un Programa de Mantenimiento para la aeronave MI-8T, OB-1645, el cual fue aprobado por la DGAC.

#### 1.6.5 PERFORMANCES

La aeronave Mi-8T, OB-1645, cumple con todas las performances requeridas para la operación segura en ruta, según el Manual de Vuelo aprobado por la DGAC.

#### 1.6.6 COMBUSTIBLE UTILIZADO

El manual de los motores y el manual de vuelo del helicóptero indican que se debe emplear el combustible de aviación tipo Turbo Alfa 1, combustible con el que estaba abastecido el helicóptero OB-1645.

La prueba de agua e impurezas realizadas a la muestra de combustible fue SATISFACTORIA.

#### 1.6.7 TRANSPORTE DE PERSONAL Y CARGA

Al momento de ocurrir el accidente, la aeronave transportaba 13 personas, 03 tripulantes técnicos y 10 pasajeros.

La carga y los pasajeros no fueron pesados en balanza para efectuar los cálculos de peso y balance; no se efectuó los cálculos de performance de la aeronave, tanto para el despegue de Pucallpa como para el aterrizaje en el campamento de Taipiche.

Era la primera vez que esta tripulación ingresaba a dicho helipuerto remoto.

#### 1.6.8 DEL PESO DE DESPEGUE

El peso considerado por la tripulación para el despegue en Pucallpa fue de 11,630 kgs.

PESO BÁSICO	:	7,450 kgs
COMBUSTIBLE	:	1,440 kgs
CARGA	:	1,700 kgs
PASAJEROS	:	800 kgs
TRIPULACIÓN	:	240 kgs
PESO DESPEGUE	:	11,630 kgs

Según documentos del contratista, Forestal Iberia, había una diferencia en el peso de los pasajeros y carga como se indica:

PESO BÁSICO	:	7,450 kgs
COMBUSTIBLE	:	1,440 kgs
CARGA	:	2,205 kgs
PASAJEROS	:	651 kgs
TRIPULACIÓN	:	240 kgs
PESO DESPEGUE	:	11,986 kgs

Esta Comisión considera que esta información del peso al despegue, es la que mas se ajusta a lo manifestado por el copiloto con relación a la carga a bordo.

El helicóptero tenía 14 kgs menos de los 12,000 kgs considerados en el Manual de Vuelo como peso máximo al despegue para realizar un despegue corrido.

La tripulación no presentó a CORPAC – Pucallpa el Manifiesto de Carga y Pasajeros.

#### 1.6.9 DEL PESO DE ATERRIZAJE

Considerando el consumo de combustible en los 51 minutos de vuelo ( 544 kgs ), el peso de aterrizaje en Taipiche fue:

PESO DESPEGUE PUCALLPA	:	11,986 kgs
CONSUMO DE COMBUSTIBLE	:	- 544 kgs
PESO ATERRIZAJE	:	11,442 kgs

#### 1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

El pronóstico meteorológico del 09 Noviembre del 2003 fue:

PUCALLPA METAR proporcionado por CORPAC

HORA	:	1200
TECHO DE NUBES	:	Despejado
VISIBILIDAD	:	Ilimitado
VIENTO	:	Calmo
TEMPERATURA	:	26° C
PRESIÓN ATMOSFÉRICA	:	1011 hpa
ALTITUD CAMPO PUCALLPA	:	300 mts SNMM



Descripción y Dimensiones : Es una área confinada, no señalizada ni preparada, rodeada de árboles de aproximadamente 40 a 50 metros de altura y a una distancia de 50 metros en el rumbo 150° y de 30 metros en el rumbo 330° desde el lugar fijado como punto de aterrizaje. Esta configuración del campo únicamente permite efectuar aproximaciones de máxima Performance. Además, no hay manga de viento, el terreno no está señalizado y la superficie del lugar de aterrizaje es de tierra asentada, húmeda, con presencia de troncos y raíces. Las dimensiones de la FATO son de 80x40mts aproximadamente.

### **1.11 REGISTRADORES DE VUELO**

Externamente se encontraban en buenas condiciones, sin embargo debido a la mala calidad de la grabación no fue posible extraer información alguna.

La RAP 135., exige un registrador de vuelo para toda aeronave con capacidad superior a 19 pasajeros.

### **1.12- INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE POSTERIOR AL IMPACTO**

La aeronave intentó efectuar un aterrizaje de Alta Performance en un área confinada de la selva. La aproximación al aterrizaje termina con el contacto del tren principal con un tronco, pivoteando el helicóptero sobre el tren principal izquierdo, provocando un efecto de palanca en el tren de nariz al engancharse este con las raíces existentes al ras del suelo, lo que ocasionó el desprendimiento del tren de nariz y la ruptura del soporte de fijación. A su vez el tren de nariz impactó el tanque de combustible derecho y el block de control de piloto automático.

### **1.13- INFORMACION MEDICA Y PATOLOGICA**

Los pasajeros y el piloto no sufrieron daños de consideración. Una vez detenida la aeronave todos procedieron a evacuarla y se dirigieron a pie al campamento Taipiche.

### **1.14- INCENDIO**

No se produjo incendio en la aeronave.

### **1.15- SUPERVIVENCIA**

Luego de abandonar la aeronave, el piloto al mando informa a los pasajeros y a los

demás tripulantes que el caminará hacia el campamento Taipiche, distante unos 10 kms, en busca de apoyo, por lo que el copiloto se quedaría a cargo del grupo. Habiendo transcurrido aproximadamente 2 horas, el piloto retorna acompañado de personal de la compañía Forestal Iberia. Posteriormente todos se dirigen a pie al campamento de Taipiche

### **1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIÓN**

Las investigaciones se llevaron a cabo de acuerdo a lo recomendado por el Anexo 13 del Convenio de Aviación Civil "Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación" y por el Documento 9756, Parte I de la Organización de Aviación Civil Internacional, así como el artículo 154.1 del Título XV de la Ley de Aeronáutica Civil del Perú, Ley 27261.

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

La empresa HELICA DEL ORIENTE S.A. de acuerdo a su certificado de Explotador de Servicios Aéreos N° 042, expedido el 04 de Abril del 2003, satisface los requisitos de la Ley de Aeronáutica Civil del Perú N°27261, el cual autoriza a realizar Operaciones Aéreas de Servicio de Transporte Aéreo Especial y Trabajo Aéreo, bajo las Regulaciones Aéreas del Perú (RAP) 135, 91 y 133.

Su domicilio legal está ubicado en la calle 39 N° 220, San Borja, Lima.

En la actualidad, desde la ocurrencia del accidente, no realiza operaciones aéreas por falta de tripulación y equipo.

La entidad encargada de prestar servicios de tránsito aéreo es la Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial (CORPAC).

La autoridad encargada de la certificación de la operadora así como de otorgar la licencia de la tripulación es la Dirección General de Aviación Civil (DGAC).

### **1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL**

La compañía HELICA DEL ORIENTE S.A. posee todos los Manuales requeridos para realizar sus operaciones aéreas de acuerdo a lo que señala la Ley de Aeronáutica Civil del Perú N°27261, las regulaciones Aeronáuticas del Perú (RAP), y los anexos OACI. El personal técnico aeronáutico de la compañía se encontraba debidamente entrenado y capacitado para realizar dicho vuelo. La aeronave se encontraba aeronavegable.

### **EXPERIENCIA DEL OPERADOR EN EL USO DE LA AERONAVE**

La compañía Helica del Oriente S.A. y sus tripulaciones técnicas, tienen experiencia en la operación de este tipo de aeronave y además cumplían con los requisitos de capacitación y entrenamiento tanto en la parte teórica como en la parte práctica. Así mismo estaban certificados para llevar a cabo este tipo de operación desde Abril de 2003.

### **EXPERIENCIA DEL OPERADOR EN EL MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE**

La compañía Helica del Oriente cuenta con un Programa de Mantenimiento aprobado por la DGAC.

De acuerdo a sus Especificaciones de Operaciones la compañía Helica del Oriente está autorizada a realizar trabajos de Mantenimiento de Línea, Cambio de componentes e Inspecciones de 100 horas.

## **ACTIVIDADES PRELIMINARES**

### **EVENTOS Y ACCIONES REALIZADAS DURANTE Y DESPUÉS DEL ACCIDENTE**

#### **09 DE NOVIEMBRE 2003**

Se designó a los integrantes del Equipo de Respuesta Temprana de la CIAA y se efectuaron las coordinaciones pertinentes con la Compañía HELICA DEL ORIENTE S.A.

#### **10 DE NOVIEMBRE 2003**

Los integrantes del Equipo de Respuesta Temprana, viajaron a la ciudad de Pucallpa y ultimaron detalles para el viaje a la zona del accidente.

#### **11 DE NOVIEMBRE 2003**

Los integrantes del Equipo de Respuesta Temprana viajan a la zona del accidente y en horas de la tarde retornan a Pucallpa.

#### **12 DE NOVIEMBRE 2003**

Los integrantes del Equipo de Respuesta Temprana , retornan a la ciudad de Lima.

## **1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES Y EFICACES**

Las investigaciones se llevan a cabo de acuerdo a lo recomendado por el Anexo 13 y por el Documento 9756, Parte I de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), también de acuerdo con el artículo 154.1 del Título XV de la Ley de Aeronáutica Civil del Perú, Ley 27261.

Durante el proceso de investigación la CIAA estableció contacto con los miembros de la tripulación y con el Equipo de Investigación de Accidentes de la Compañía HELICA DEL ORIENTE S.A.

## **II. ANÁLISIS**

## 2.1 GENERALIDADES

Antes del despegue del aeropuerto de Pucallpa, la carga y los pasajeros no fueron pesados en la balanza. La tripulación técnica no efectuó los cálculos de performance de la aeronave ni al despegue de Pucallpa ni al aterrizaje en el helipuerto remoto de Taipiche. No se presentó a CORPAC – Pucallpa el manifiesto de carga y pasajeros.

El copiloto manifestó a esta Comisión Investigadora que la carga a bordo ocupaba casi las  $\frac{3}{4}$  partes del volumen de la cabina de carga, estando estibada desde casi la mitad de la cabina hacia atrás.

El peso calculado por la tripulación técnica para el despegue de Pucallpa fue:

Peso Básico	:	7,450 kgs
Peso Tripulación	:	240 kgs
Peso Combustible	:	1,440 kgs
Peso Carga	:	1,700 kgs
Peso Pasajeros	:	800 kgs
Peso Total Despegue	:	11,630 kgs

El peso al despegue de Pucallpa, calculado por esta Comisión Investigadora, fue calculado tomando en consideración el manifiesto de carga y pasajeros presentado por la compañía Forestal Iberia ( contratista del helicóptero ), por ser un dato más cercano a la realidad y ante la falta de documentos firmados por CORPAC por lo que tenemos:

Peso Básico	:	7,450 kgs
Peso Tripulación	:	240 kgs
Peso Combustible	:	1,440 kgs
Peso Carga	:	2,205 kgs
Peso Pasajeros	:	651 kgs
Peso Total Despegue	:	11,986 kgs

Se observa una diferencia de 356 kgs entre ambos cálculos. Sin embargo el peso de 11,986 kgs, está 14 kgs por debajo de los 12,000 kgs como máximo que autoriza el Manual de Vuelo para realizar un despegue corrido, procedimiento que ejecutó la tripulación técnica al despegar del aeropuerto de Pucallpa.

El Centro de Gravedad se encontraba en los límites.

Las condiciones de peso del helicóptero durante la fases del vuelo fueron:

Despegue corrido desde aeropuerto Pucallpa : 11, 986 kgs

Consumo de combustible / 51 minutos de vuelo / 544 kgs

Peso al aterrizaje de Máxima Performance HOGE / Tapiche : 11, 442 kgs

Peso máximo permitido en Manual de Vuelo Máxima Performance HOGE / Tapiche: 10,750 kgs.

Para el aterrizaje de Máxima Performance HOGE en Tapiche hubo un exceso de peso de 692 kgs.

El Centro de Gravedad se encontraba en los límites.

Durante la aproximación de alta performance, se adopta un ángulo de trayectoria de aproximación entre 45° y 60° dependiendo de las dimensiones del área donde se intenta aterrizar, de la altura de los obstáculos circundantes, entre otros factores.

La aproximación y descenso controlado, implica arribar a la altura de vuelo estacionario (hover), permitiendo que el disco del rotor principal esté más alto que la copa de los árboles circundantes ( hover fuera del efecto suelo / HOGE – 10 mts ), para luego continuar con un descenso vertical progresivo y controlado hasta establecer un vuelo estacionario con efecto suelo ( HIGE – 3 a 5 mts ) y posterior aterrizaje.

Durante esta aproximación, el helicóptero debió tener un régimen de descenso no mayor a 4 mts/seg, una velocidad indicada de 60 kms/hr y en disminución progresiva con la disminución de la altitud de vuelo, manteniendo las revoluciones del rotor principal entre 92% a 93%.

La no observancia de estos parámetros de vuelo y el exceso de peso, pudieron originar el fenómeno aerodinámico denominado " Asentamiento con Potencia " (el disco del rotor principal, ingresa al área de vórtice de pérdida de sustentación ), lo que no permitió detener el descenso del helicóptero a la altura de vuelo estacionario ( hover ) fuera del efecto suelo ( HOGE ) ( 10 mts ) y luego en forma controlada, continuar el descenso vertical a la altura de vuelo estacionario ( hover ) con efecto suelo ( HIGE ) ( 3 a 5 mts ) y posterior aterrizaje.

El CRM empleado por la tripulación técnica, no fue suficiente para monitorear los parámetros de vuelo durante la aproximación y aterrizaje, no pudiendo evitar el accidente.

## **2.2 OPERACIONES DE VUELO**

### **2.2.1 Calificaciones de la Tripulación**

De los hechos y evidencias obtenidas referente a los tripulantes:

- a) Se encontraban debidamente habilitados.
- b) Se encontraban familiarizados con el tipo de aeronave y la operación
- c) Tenían al día sus legajos y aptos médicos
- d) No registraban sanciones, multas ni infracciones en su legajo

### **2.2.2 Procedimientos operacionales**

Los integrantes de la tripulación técnica, no dieron cumplimiento a lo dispuesto en el Manual General de Operaciones ( MGO ) de la Compañía HELICA DEL ORIENTE S.A. y en el Manual de Vuelo del Helicóptero MI-8T:

- No pesaron la Carga ni pasajeros
- Efectuaron su cálculo de peso y balance con un error de 356 kgs.
- No realizaron los cálculos de performance del helicóptero tanto para el despegue de Pucallpa, como para el aterrizaje de alta performance en Taipiche.
- No presentaron a CORPAC Pucallpa el manifiesto de carga y pasajeros.
- El procedimiento de aproximación y aterrizaje de alta performance fue ejecutado fuera de parámetros de vuelo y de peso. El resultado fue una aproximación desestabilizada.
- No ejecutaron los procedimientos de CRM en las diferentes fases del vuelo.

### **2.2.3 Condiciones meteorológicas**

Las condiciones meteorológicas prevalecientes en la zona el día del accidente eran CAVOK

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

Las zonas donde se llevan a cabo este tipo de operaciones no son espacio aéreo controlado.

### **2.2.5 Comunicaciones**

Los equipos de comunicación a bordo (HF y VHF) del helicóptero MI-8T, se encontraban operando normalmente.

### **2.2.6 Ayudas para la navegación**

Para el tipo de plan de vuelo presentado no existen ayudas a la navegación en ruta. Las condiciones de vuelo en la zona son VFR.

### **2.2.7 Helipuerto Remoto**

Área confinada, no señalizada, rodeada de árboles de aproximadamente 40 a 50 metros de altura y a una distancia de 50 mts. en el rumbo 150° y de 30 mts. en el rumbo 330° desde el lugar fijado como punto de aterrizaje. Esta configuración del campo

únicamente permite efectuar aproximaciones de máxima performance. Además, no existe manga de viento, el terreno no está señalizado y la superficie del lugar de aterrizaje es de tierra asentada, húmeda, con presencia de troncos y raíces. Las dimensiones de la FATO son de 80x40 mts. aproximadamente.



## **2.3 AERONAVES**

La aeronave Kazan Mil Mi-8T, OB-1645, se encontraba con el Certificado de Aeronavegabilidad y con el Certificado de Matrícula vigentes.

### **2.3.1 Mantenimiento de aeronave**

Habiéndose realizado el pre-vuelo de acuerdo a los procedimientos, la aeronave se encontraba en condiciones aeronavegables.

### **2.3.2 Performance de aeronave**

La aeronave se encontraba aeronavegable, sin embargo el peso de la misma estaba excedido en 692 kgs según las tablas de performance. La tripulación

técnica realizó una aproximación desestabilizada, fuera de los parámetros de vuelo.

### 2.3.3 Masa y centrado

El peso de la aeronave estaba fuera de tablas de performance para una aproximación de máxima performance ( hover), vuelo estacionario fuera del efecto suelo (HOGE ) con un exceso de 692 kgs.

El centro de gravedad estaba dentro de los límites.

### 2.3.4 Instrumentos de la aeronave

No se encontró ningún indicio de falla o malfuncionamiento en los instrumentos de la aeronave que pudiesen haber contribuido con la ocurrencia del accidente.



### 2.3.5 Sistemas de aeronaves

#### 2.3.5.1 Aeronave

No se encontró ningún indicio de falla o malfuncionamiento en la aeronave que

podiese haber contribuido con la ocurrencia del accidente.

### 2.3.5.2 Daños a la aeronave

Debido a las condiciones del impacto hubo desprendimiento del tren de nariz y ruptura del soporte de fijación. A su vez, el tren de nariz impactó el tanque de combustible derecho (rotura en la parte delantera inferior) y el block de control de piloto automático (base rota).





## **2.4 FACTORES HUMANOS**

### **2.4.1 Factores psicológicos y fisiológicos que afectaban al personal**

No se llevó a cabo ningún tipo de análisis en este campo.

## **2.5 SUPERVIVENCIA**

### **2.5.1 Respuesta del Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios**

No aplicable.

### **2.5.2 Análisis de Lesiones y Víctimas**

El personal de pasajeros y tripulantes no sufre daños personales.

### **2.5.3 Aspectos de Supervivencia**

El personal de pasajeros y tripulantes proceden a evacuar la aeronave por sus propios medios.

### III. CONCLUSIONES



La Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, determina sobre la(s) probable(s) causa(s) del accidente como sigue(n) a continuación:

- Una aproximación desestabilizada durante la ejecución de un aterrizaje de alta performance a un helipuerto remoto confinado, con exceso de peso ( 692 kgs ), de acuerdo a las tablas de performance del Manual de Vuelo del helicóptero MI – 8T.
- Un deficiente CRM, lo que no les permitió hacer las correcciones pertinentes a tiempo, ingresando al fenómeno aerodinámico denominado “Asentamiento con Potencia”.
-

### **3.2.- CAUSAS CONTRIBUYENTES**

Como causas contribuyentes podríamos nombrar las siguientes:

- a) La falta de planificación de parte de la tripulación debido a que no calcularon sus pesos y performance con datos exactos, trabajando únicamente con estimados
- b) Las condiciones del helipuerto remoto y la constitución y calidad de la superficie de la plataforma de aterrizaje.

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

#### **4.1 A LA DGAC**

a. Se efectúe una auditoria Económica – Operacional a la empresa HELICA DEL ORIENTE S.A. a fin de comprobar su capacidad Financiera y Operacional respectivamente.

#### **4.2 A LA EMPRESA HELICA DEL ORIENTE S.A.**

b. Someter a la Tripulación Técnica a un Curso de Refresco en el equipo MI-8T.

Señores : Enrique Bernuy Barrera  
Alberto López Vill-Loch  
Guillermo Portanova

## APENDICES

A. FOTOS

B. DOCUMENTOS VARIOS

COMISION DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN

FIRMAS:

JOSÉ GUIDO FERNANDEZ LAÑAS  
Presidente – CIAA

JUAN KOSTER ARAUZO  
Miembro – CIAA

PATRIK FRYKBERG PERALTA  
Miembro – CIAA

MA. PILAR IBERICO OCAMPO  
Secretaria Legal – CIAA

EDUARDO MARAVI LINDO  
Miembro – CIAA - SAR

## **VII. ANEXOS**

### **A. FOTOS**

### **B. DOCUMENTOS VARIOS**