

INFORME FINAL

CIAA-ACCID-016-2016

AIR MAJORO S.A.

**CESSNA 207A
OB-1936-P**

**Sector Uchuquinua, Distrito de
Llapa, Provincia de San Miguel,
Departamento de Cajamarca.**

09 DE OCTUBRE DEL 2016

CAJAMARCA – PERU

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN - CIAA

**HUGO TORRES PAREDES
PRESIDENTE (e) DE LA CIAA**

**JAIME VILLANUEVA COLLAZOS
MIEMBRO DE LA CIAA
SECRETARIO LEGAL**

**PEDRO AVILA Y TELLO
MIEMBRO DE LA CIAA
OPERACIONES**

**HUGO TORRES PAREDES
MIEMBRO DE LA CIAA
AERONAVEGABILIDAD**

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

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, y se ha realizado en cumplimiento a lo establecido en la Ley de Aeronáutica Civil 27261 y su Reglamento artículos del 302 al 313.

*Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional
«Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación.*

OACI

Ley de Aeronáutica Civil N° 27261 y su Reglamento.



AERONAVE

CESSNA 207 A

OB-1936-P

GLOSARIO TÉCNICO

AD	Directiva de Aeronavegabilidad
AFIS	Servicio de información de vuelo del aeródromo
AFM	Airplane Flight Manual
AGL	Altitud sobre el terreno
ATC	Control de Tránsito Aéreo
CAP	Programa de Aeronavegabilidad Continua
CFIT	Vuelo Controlado Contra el Terreno
CG	Centro de Gravedad
CIAA	Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación
CORPAC	Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial
CP	Copiloto
CPCP	Programa de Control de Corrosión
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil
ELT	Transmisor de Localización de Emergencia
ETA	Tiempo estimado para el arribo.
FAP	Fuerza Aérea del Perú
FL115	Nivel de vuelo a 11,500 pies de altitud
GPS	Sistema global de posicionamiento satelital
KTOS	Velocidad expresada en MN por hora
MEL	Lista de Equipo Mínimo
METAR	Reporte Meteorológico
MI	Manual de Instrucción
MO	Manual de Operaciones
NTSB	National Transportation Safety Board
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OMA	Organización de Mantenimiento
OVERHAUL	Reparación Mayor
PIC	Piloto al Mando
PMA	Programa de Mantenimiento Aprobado
PNP	Policía Nacional del Perú
POH	Pilot Operation Handbook
PVO	Plan de Vuelo Operacional
RAI	Reporte de Accidente e Incidente AFTN CORPAC
RAP	Regulaciones Aeronáuticas del Perú
SSEI	Servicio de Salvataje y Extinción de Incendios
SMS	Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional
TBO	Tiempo entre Overhaul
TSOH	Tiempo desde el Overhaul
TWA	Alerta de proximidad de terreno
UTC	Tiempo Universal Coordinado
VAI	Velocidad aérea indicada
VFR	Reglas de vuelo visual
VMC	Condiciones Meteorológicas Visuales

TÉRMINOS TÉCNICOS

Engine Field Inspection Report	Reporte de inspección del motor
Service Ceiling	Techo de Servicio de la aeronave
Trazas	Marcación magnética posicional de un radar secundario

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

1. INFORMACIÓN FACTUAL

- 1.1 Antecedentes del vuelo.
- 1.2 Lesiones personales.
- 1.3 Daños a la aeronave.
- 1.4 Otros daños.
- 1.5 Información sobre el personal.
- 1.6 Información sobre la aeronave.
- 1.7 Información meteorológica.
- 1.8 Ayudas para la navegación.
- 1.9 Comunicaciones.
- 1.10 Información del aeródromo
- 1.11 Registradores de vuelo.
- 1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.
- 1.13 Información médica y patológica.
- 1.14 Incendio.
- 1.15 Aspectos relativos a la supervivencia.
- 1.16 Ensayos e investigaciones
- 1.17 Información sobre organización y gestión.
- 1.18 Información adicional.
- 1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

2. ANÁLISIS

- 2.1 Generalidades
- 2.2 Operaciones de vuelo
- 2.3 Aeronave
- 2.4 Factores humanos
- 2.5 Supervivencia

3. CONCLUSIONES

- 3.1 Constataciones
- 3.2 Causas / Factores Contribuyentes

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL.

INTRODUCCIÓN**ACCIDENTE CESSNA 207A, N/S 20700767, OB-1936-P, AIR MAJORO S.A.****I. SINOPSIS DEL ACCIDENTE**

El domingo 09 de octubre a las 08:05 h el avión C-207A, OB-1936-P con 2 tripulantes y 1 pasajera despegó del aeropuerto de Trujillo, para realizar un vuelo en la ruta Chepen, Santa Cruz, Cutervo, Juanjui y Pucallpa, considerando para ello ascender a 12,500 pies de altitud de crucero.

A las 08:30 h reportó estar a 15 Millas náuticas de Chepen y que se desviaba a la derecha para continuar directo a Santa Cruz debido a las condiciones meteorológicas en la ruta.

A las 08:36 h reportó cruzando el FL 105 (10,500 pies de altitud) para FL125 (12,500 pies), ante lo cual, el ATC de Trujillo le observó que el nivel correcto sería impar, por lo que solicitaron y fue aceptado el FL115 (11,500 pies de altitud final de crucero), (1,000 pies menos de lo planeado).

A las 08:46h reportó alcanzando el FL115 y que pasaría a 23 millas náuticas al norte de Cajamarca, para ese momento, de acuerdo a las trazas de los radares secundarios de la zona, el avión se había desviado aún más al sur y mantenía el rumbo aproximado 049°, trayectoria que lo llevó posteriormente a tratar de sobrevolar montañas con elevaciones aproximadas de hasta 12,800 pies.

Posteriormente, al no poder sobrevolar los obstáculos montañosos de la zona de acuerdo a la performance del avión, probablemente ocurrió una pérdida de sustentación en vuelo con el máximo de potencia del motor, impactando el terreno, configurándose un Vuelo Controlado Contra el Terreno (CFIT) a una altura de 11,335 pies a las 09:00 h aproximadamente, falleciendo todos sus ocupantes.

En este Informe se han emitido las recomendaciones dirigidas a la DGAC, para ser cumplidas por el operador a quien corresponde implementarlas.

II. TRIPULACIÓN

Piloto (P)	:	(*)
Copiloto (CP)	:	(*)

(*) NOTA: La autoridad encargada de la investigación de un accidente no revelará al público los nombres de las personas relacionadas con el accidente o incidente. OACI Anexo 13 10ma Ed., Cap. 5.12.3.

III. MATERIAL AÉREO

Nombre del Explotador	:	AIR MAJORO SA.
Fabricante	:	CESSNA
Tipo de Aeronave	:	207A
Número de Serie	:	20700767
Estado de Matricula	:	PERU
N° Matricula	:	OB-1936-P
Explotación de la aeronave	:	Fines comerciales.

IV. LUGAR, FECHA Y HORA

Lugar	:	Sector Uchuquinua, Distrito de Llapa, Provincia de San Miguel, Departamento de Cajamarca, Perú.
Coordenadas	:	06° 52' 37.5" S - 078°40'18.7" O
Altura	:	Aprox. 11,335 ft (pies)
Fecha	:	Domingo 09 de octubre del 2016.
Hora aproximada	:	09:00 hora local (aproximadamente)

V. AUTORIDAD AIG RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN

Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación – CIAA PERÚ

VI. HUSO HORARIO UTILIZADO EN EL INFORME

Hora local (hh:mm:seg) que corresponde a 05 horas menos de la hora UTC.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO

Conforme a la forma de operación expresada por el operador Air Majoro SA, anualmente se lleva a cabo el traslado del avión desde Pucallpa hacia Nazca, para atender el periodo de alto flujo de turistas, que buscan sobrevolar las Líneas de Nazca entre los meses de Julio a Setiembre.

Por ello, se programó el traslado de retorno del C207A, con matrícula OB-1936-P, a partir del 07 de octubre, para lo cual se efectuó el planeamiento del vuelo considerándose cruzar la cordillera de los andes por la zona norte del país debido a la limitada performance del avión, máximo 13,300 pies de acuerdo al Pilot Operating Handbook (POH) vigente.

El traslado entre Nazca y Pucallpa consideró realizar lo siguiente:

- 1er vuelo Nazca (SPZA) a Pisco (SPCO), recarga de combustible.
- 2do vuelo Pisco (SPCO) a Trujillo (SPRU), recarga de combustible.
- 3er vuelo Trujillo (SPRU) a Pucallpa (SPCL), con el siguiente desarrollo:
Despegue de Trujillo (08:05h), ascenso a FL125, Chepen (estimado 08:34h), Santa Cruz (estimado 08:57h), Cutervo (estimado 09:06h), Juanjui (estimado 10:10h), descenso y aterrizaje en Pucallpa (estimado 11:20h). La ruta del vuelo se marca en el siguiente mapa de la zona en **color azul**

El OB-1936-P despegó el viernes 07 de octubre del 2016 a las 07:01 h de Nazca a Pisco, aterrizando a las 08:05 h, luego de la recarga, despegó de Pisco a Trujillo a las 09:40 h, aterrizando a las 13:37 h, a continuación se procedió a recargar un total de 73 galones de 100LL, completando la máxima capacidad del avión (108 gls.), pernoctando.

El día sábado 08 de octubre del 2016 la tripulación después de la evaluación de la información meteorológica disponible, canceló el vuelo hacia Pucallpa, por malas condiciones en la ruta.

El domingo 09 de octubre el OB-1936-P, despegó de Trujillo a las 08:05 h con destino a Pucallpa, con 3 ocupantes, un piloto, un copiloto y una pasajera, para cumplir el plan de vuelo anteriormente descrito con un tiempo estimado de travesía de 3:10 h.

A continuación se describirá y se marcará la ruta en **color rojo** en el siguiente mapa, la maniobra de ascenso y navegación inicial del OB 1936 P de acuerdo a las trazas registradas por el radar secundario del área, los reportes efectuados por la tripulación, y la proyección trazada hasta el punto de impacto, conforme a lo siguiente:

- A las 08:30 h el piloto informó estar a 15 NM al sur de la localidad de Chepen, y que por condiciones meteorológicas se desviaba hacia la derecha, para proseguir directo hacia Santa Cruz. (Rumbo 018°).
- A las 08:36 h el piloto reportó pasando nivel 10,500 ft (FL105) de altitud, en ascenso a 12,500 ft (FL125); la Torre de Control de Trujillo (ATC SPRU) le informó que el nivel correcto era impar, por lo que el piloto solicitó y fue aprobado FL115 (11,500 pies).
- A las 08:39 h (aproximadamente) el OB 1936-P vira aún más a la derecha, estableciéndose en el rumbo 049° en la ruta hacia el accidente.
- A las 08:46 h reportan nivelando a FL115 y notifican que iba a pasar aproximadamente a 23 NM al norte de Cajamarca, siendo éste el último reportaje de dicha aeronave, es en ese

momento que el ATC SPRU transfirió el control de la aeronave a Cajamarca Torre (ATC SPJR); también observó en la pantalla del radar secundario que la aeronave se encontraba aproximadamente a 50 MN (Millas Náuticas) de Trujillo entre los radiales 013° y 015°.

- A las 08:47h se captó el último registro del radar y la aeronave mantenía el rumbo 051°.



- Leyenda:
- Ruta del vuelo real de acuerdo a las trazas del radar secundario
 - Ruta del Plan de vuelo inicial
 - Impacto a 11,335 ft (pies) a las 09:00 h (aproximadamente).
 - Traza registrada del vuelo por el radar secundario con hora.
 - 12,687 ft (pies), alturas referenciales del terreno en la ruta

El ATC de Cajamarca después de conocer la salida del vuelo a las 08.15 h, no tuvo contacto alguno con el vuelo, debido al limitado alcance de los equipos de comunicaciones VHF por las elevaciones de las montañas circundantes.

A las 09:27h, 30 minutos después del ETA (tiempo estimado de arribo a Santa Cruz 08:57h), las dependencias de control del tráfico aéreo responsables de CORPAC no activaron la 1ra fase de alerta, ALERFA (indicado en la RAP 311), al no tener contacto con la aeronave.

Siendo las 10:14 horas se comunicó el Gerente de operaciones de Air Majoro con el ATC de Trujillo, indicando que había sido alertado de la activación de la radiobaliza del OB-1936-P.

A las 10:36 h el ATC de Trujillo recibió y retransmitió información de la ubicación a través del Sistema Cospas Sarsat, comunicando que el ELT de dicha aeronave se había activado a las 09:07'h (momento en que el satélite captó la señal activada del ELT), en las coordenadas 06°52.625 S, y 78°40.311 O. (06°52'37.5"S, 78°40'18.7"O).

Posteriormente se pudo conocer que la aeronave OB-1936-P había impactado contra un cerro, a 11,335 ft, en el caserío Uchuquinua, Distrito de Llatas, Provincia de San Miguel, Departamento de Cajamarca; falleciendo sus 3 ocupantes.

1.1.1 INFORMACION OPERACIONAL

1.1.1.1 PLAN DE VUELO CORPAC

El Plan de Vuelo Corpac para el traslado de la aeronave OB-1936-P de Trujillo a Pucallpa (cuya copia obra en poder de esta CIAA), fue presentado por el piloto en el aeropuerto de Trujillo a las 07:07 h, el mismo que indicaba que la aeronave OB-1936-P volaría bajo las Reglas de Vuelo Visual (VFR); Tipo de Vuelo: N referido a Transporte Aéreo No Regular; con hora prevista de despegue de SPRU (Trujillo) 08:30 h; velocidad de crucero de 120 KTS; nivel del vuelo FL125 (12 500 pies de altitud), con un tiempo estimado de vuelo de 3 h 10 min; una autonomía de 6 horas, no se registró el número de personas a bordo, anotándose en su lugar TBN (to be notified); con la ruta completa es mostrada en el siguiente mapa (puntos de chequeos numerados del 1 al 8).

Cabe resaltar que el POH (Pilot Operating Handbook) Edición Original para el 1983 Model 207 A, en la sección 5 solo contiene cartas de performance (figura 5-8) hasta una altitud de 12,000 pies, lo que indica que para el presente planeamiento a un nivel de vuelo FL125 (12,500 pies de altitud), se tuvo que interpolar los datos de la última carta de 12,000 pies.

De otro lado es importante resaltar que en el Certificado de Aeronavegabilidad N° 14-137, vigente a la fecha del accidente (18/10/14 a 17/10/16) y que se muestra después del mapa, se consideró en **8. OBSERVACIONES:** una nota donde, de acuerdo a la RAP 135.515 (1) sobre "Provisión de oxígeno para aeronaves con cabinas no presurizadas", se indica que "**no se puede volar más de 10,000 pies de altura**".

----- *ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO* -----



Plan de Vuelo inicial del OB-1936 P el día del Accidente

Leyenda: **1** Trujillo, **2** Pto. de nivelado FL 125, **3** Chepen, **4** Sta. Cruz, **5** Cutervo, **6** Juanjui, **7** Pto. de descenso y **8** Pucallpa

REPUBLICA DEL PERU MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL F-DGAC-A-303		
SUNARP.: CONTR.SUBARREND.PARTIDA N° 12380389 <i>(National Registration)</i>		FECHA: 13-oct-09 <i>(Date)</i>
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD N° 14-137 (AIRWORTHINESS CERTIFICATE)		
1.- NACIONALIDAD Y MATRÍCULA <i>(Nationality and Registration)</i>	2.- FABRICANTE Y MODELO DE LA AERONAVE <i>(Aircraft Manufacturer and Model)</i>	3.- NÚMERO DE SERIE DE LA AERONAVE <i>(Aircraft Serial Number)</i>
OB-1936-P	CESSNA 207 A	20700767
4.- TIPO DE OPERACIÓN <i>(Type of Operation)</i>		
TRANSP.AEREO NAC.NO REG.PAX,CARGA Y CORREO TRANSP.AEREO ESPECIAL - TURISTICO		
5.- OPERADOR: <i>(Operator)</i>		
AIR MAJORO S.A.		
6.- AUTORIDAD Y BASE PARA LA EMISIÓN: <i>(Authority and Basis for Issuance)</i> El presente Certificado de Aeronavegabilidad, se otorga de acuerdo con el Convenio sobre Aviación Civil Internacional de fecha 07 de Diciembre de 1944 y la Ley de Aeronáutica Civil N° 27261, su Reglamento y certificación tipo de la aeronave, y certifica que a la fecha de su otorgamiento la aeronave reúne condiciones de Aeronavegabilidad y se considerará que dichas condiciones son cumplidas mientras se mantenga y utilice de conformidad con lo que antecede y las limitaciones de utilización pertinentes. <i>(This Airworthiness Certificate, is granted based on the International Civil Aviation Agreement of December 7, 1944, on the Civil Aviation Law N° 27261 and its Rules, and the Aircraft Type Certification, and certifies at grant date that the aircraft satisfies airworthiness conditions and it will be considered that those conditions are carried out while aircraft be maintained and used in conformity with the above and the relevant limitations of utilization)</i>		
7.- TÉRMINOS Y CONDICIONES: <i>(Terms and Conditions)</i> El presente Certificado es válido hasta la fecha de expiración indicada, a menos que se renuncie a él, sea suspendido o revocado por la Dirección General de Aeronáutica Civil, y siempre que la aeronave se encuentre matriculada en el Perú y que el mantenimiento, mantenimiento preventivo y las alteraciones sean efectuadas de acuerdo a las Regulaciones Aeronáuticas del Perú vigentes. <i>(Unless sooner surrendered, suspended or revoked by the Peruvian Civil Aviation Authority, this Airworthiness Certificate is effective up to its expiration date, provided that the aircraft is registered in Perú and that the maintenance, preventive maintenance and alterations are performed in accordance with current Peruvian Aeronautical Regulations)</i>		
8.- OBSERVACIONES: <i>(Remarks)</i> DE ACUERDO AL RAP 135.515 (1) NO PUEDE VOLAR MAS DE 10,000 PIES DE ALTURA		
9.- FECHA DE EMISIÓN: <i>(Issuance Date)</i>	10.- FECHA DE EXPIRACIÓN: <i>(Expiration Date)</i>	
18-oct-14	17-oct-16	
CÉSAR HERNÁN CARASSA NOLE Inspector de Aeronavegabilidad INDIAGOT/DGAC (DGAC Inspector)		JOSÉ FRANCISCO HURTADO GOYTIZOLO Director de Seguridad Aeronáutica (e) RESPONSABLE DE AERONAVEGABILIDAD (Responsible for Airworthiness)
Cualquier alteración, reproducción o mal uso de este Certificado será sancionado de acuerdo a la reglamentación vigente. ESTE CERTIFICADO DEBE SER UBICADO EN UN LUGAR VISIBLE EN EL INTERIOR DE LA AERONAVE. <i>(Any alteration, reproduction or unapproved use of this certificate will be punished according current regulations. THIS CERTIFICATE MUST BE LOCATED IN A VISIBLE PLACE INSIDE THE AIRCRAFT)</i>		

1.1.1.2 RUTA DEL VUELO DEL ACCIDENTE

Con la información obtenida de las trazas del radar secundario del área proporcionada por CORPAC, se pudo tener los diferentes puntos de la navegación real efectuada el día del accidente, la misma que se encuentra señalada en el mapa contenido en 1.1, cada punto contenía la hora, coordenadas geográficas, altitud de vuelo, lo cual permitió efectuar una reconstrucción del plan de vuelo operacional que se mostrará en la parte de análisis del presente informe.

1.1.1.3 POH (Pilot Operating Handbook) Edición Original para el 1983 Model 207A

De la revisión efectuada al POH vigente del avión se tiene que:

- 1) En la Página ii de PERFORMANCE – SPECIFICATION se indica:
SERVICE CEILING 13,300 pies
- 2) De la Figura 5-6 MAXIMUM RATE OF CLIMB, de la página 5-14, se tiene que el régimen de ascenso a 12,000 pies con una velocidad de ascenso de 75 KIAS y una temperatura de 0°C es de 140 pies por minuto.
- 3) En la Sección 5 Performance en la Figura 5-8, de la página 6, se observa que solo contiene cartas de performance (Cruise performance) hasta 12,000 pies.

1.1.1.4 MANUAL DE OPERACIONES

De la revisión efectuada al Manual de Operaciones de la compañía se evidencia lo siguiente:

- 1) No se consideran procedimientos operacionales para las navegaciones de cruce de cordillera con el avión.
- 2) No se consideran Planes de Vuelo Operacionales (Rutas), aprobadas por la DGAC, para el cruce de cordillera, sin exceder los 10,000 pies de altitud (limitación indicada en el certificado de aeronavegabilidad) y no tener la necesidad de instalar equipos de suministro de oxígeno y dar cumplimiento a lo indicado en la RAP135.515.
- 3) Se requiere actualizar en:
E. Limitaciones de Operación, sobre Altitudes mínimas de seguridad VFR tomando como referencia la RAP 91.135 (a), (2), donde se señala que “en cualquier parte distinta de la especificada en el párrafo (a),(1) (Zonas urbanas y otros), no se deberá de volar a una altura menor de 150m (500pies) sobre tierra o agua”.

1.2 LESIONES A PERSONAS

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	TOTAL	OTROS
Mortales	2	1	3	---
Graves	---	---	---	---
Menores	---	---	---	---
Ninguna	---	---	---	---
Total	2	1	3	---

1.3 DAÑOS A LA AERONAVE

La aeronave Cessna 207A OB-1936-P, a consecuencia del accidente quedó destruida por los daños importantes que sufrió, como se puede apreciar en la siguiente fotografía:



Aeronave Cessna 207A OB-1936-P, accidentada.

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 95° del Reglamento de la Ley de Aeronáutica Civil 27261, la determinación final de los daños es competencia de la DGAC.

1.4 OTROS DAÑOS

No se reportaron daños al ecosistema, ni se afectó a terceros.

1.5 INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL

1.5.1 PILOTO : (*)

* **NOTA:** La autoridad encargada de la investigación de un accidente no revelará al público los nombres de las personas relacionadas con el accidente o incidente. OACI Anexo 13 10ma Ed., Cap. 5.12.3.

1.5.1.1 DATOS PERSONALES

NACIONALIDAD	:	Peruana
FECHA DE NACIMIENTO	:	06 de mayo de 1962
GENERO	:	Masculino

1.5.1.2 EXPERIENCIA PROFESIONAL

LICENCIA	:	(*)
TIPO DE LICENCIA	:	Piloto Comercial
HABILITACIONES	:	Piloto/Instructor C-207A,
PAÍS EXP. LICENCIA	:	Perú
APTO MÉDICO	:	31 de diciembre del 2016
TOTAL HORAS DE VUELO	:	6,392.50
TOTAL HORA C-207A	:	982.64 (desde julio del 2013)
TOTAL HRS ULT. 90 DÍAS	:	91.33
TOTAL HRS ULT. 60 DIAS	:	58.01
TOTAL HRS. ULT. 30 DÍAS	:	20.57
TOTAL HRS. ULT. 24 h.	:	07.00

1.5.1.3 INSTRUCCIÓN/CALIFICACIÓN/EVALUACIÓN

Según legajo N° 0460 B, que obra en los archivos de la Coordinación Técnica de Licencias de la DGAC, el piloto obtuvo la licencia como Piloto Comercial el 15 de marzo del 1988 y con ello tenía vigente lo siguiente:

Concepto / Observaciones	Expedición o Evaluación	Vencimiento o Próxima Evaluación
Fraseología	24-04-08	
Mercancías Peligrosas	28-04-16	30-04-18
CRM	27-04-16	30-04-17
Emergencias	26-04-16	30-04-17
Seguridad	24-01-16	31-01-17
Inglés nivel 1 OACI	24-04-08	
PILOTO C-207		
Chequeo de línea	31-05-16	31-05-17
Curso en Tierra	01-02-16	28-02-17
Proficiencia	31-05-16	31-05-17
Competencia IFR	25-05-15	30-11-15
INSTRUCTOR C-207		
Proficiencia	25-05-15	31-05-17
Validez Certificado	04-06-15	31-05-17

1.5.1.4 ASPECTO MÉDICO

El piloto no presentaba ninguna disminución de su capacidad psicofísica de acuerdo al APTO médico vigente y válido desde el 28 de junio del 2016 hasta el 31 de diciembre del 2016.

En cuanto a factores humanos conforme a lo informado por Air Majoro SAC, se tiene que la interacción que mantenía el piloto en la parte profesional, económica y familiar era cordial y estable.

1.5.2 COPILOTO : (*)

*** NOTA:** La autoridad encargada de la investigación de un accidente no revelará al público los nombres de las personas relacionadas con el accidente o incidente. OACI Anexo 13 10ma Ed., Cap. 5.12.3.

1.5.2.1 DATOS PERSONALES

NACIONALIDAD : Peruana
 FECHA DE NACIMIENTO : 04 de mayo de 1976
 GENERO : Masculino

1.5.2.2 EXPERIENCIA PROFESIONAL

LICENCIA : (*)
 TIPO DE LICENCIA : Piloto Comercial
 HABILITACIONES : Piloto/Instructor C-207A, C-177.
 PAÍS EXP. LICENCIA : Perú
 APTO MÉDICO : 31 de octubre del 2016
 TOTAL HORAS DE VUELO : 2,991.41
 TOTAL HORA C-207A : 941.31
 TOTAL HRS ULT. 90 DÍAS : 132.33
 TOTAL HRS ULT. 60 DIAS : 81.88
 TOTAL HRS. ULT. 30 DÍAS : 45.06
 TOTAL HRS. ULT. 24 h. : 06.00

1.5.2.3 INSTRUCCIÓN/CALIFICACIÓN/EVALUACIÓN

Según legajo N° 3234-C, que obra en los archivos de la Coordinación Técnica de Licencias de la DGAC, el piloto obtuvo la licencia como Piloto Comercial el 27 de noviembre del 2007 y con ello tenía vigente lo siguiente:

Concepto / Observaciones	Expedición o Evaluación	Vencimiento o Próxima Evaluación
Fraseología	02-07-07	
Mercancías Peligrosas	25-01-16	31-01-18
CRM	23-01-16	31-01-17
Emergencias	23-01-16	31-01-17
Seguridad	24-01-16	31-01-17
Inglés nivel 3 OACI	25-03-15	25-07-18
PILOTO C-207		
Chequeo de línea	05-10-15	31-10-16
Curso en Tierra	01-09-16	30-09-17
Proficiencia	05-10 15	31-10-16
INSTRUCTOR C-207		
Proficiencia	23-05-16	31-05-18
Validez Certificado	15-06-16	30-05-18

1.5.2.4 ASPECTO MÉDICO

El copiloto no presentaba ninguna disminución de su capacidad psicofísica de acuerdo al APTO médico vigente y válido desde el 26 de abril del 2016 hasta el 31 de octubre del 2016.

En cuanto a los factores humanos, conforme a lo informado por Air Majoro SAC, se tiene que la interacción que mantenía el copiloto en la parte profesional, económica y familiar era cordial y estable no reportándose factores que afecten su desempeño en operaciones aéreas.

1.6 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE**1.6.1 AERONAVE**

FABRICANTE	:	CESSNA (Textron Aviation)
MODELO	:	207 A
No. DE SERIE	:	20700767
MATRÍCULA	:	OB-1936-P
FECHA DE FABRICACIÓN	:	1967
CERTIFICADO TIPO	:	A16CE Rev. 23
CERT. DE MATRÍCULA	:	Nº 00978-2016, vence el 01 03 2018
CERTIFICADO DE AERONAV.	:	Nº 14-137 vence el 17 10 2016
FECHA ÚLT INSP. AERONAVE	:	03 de octubre del 2016 (W.O. #079-2016)
TOTAL HRS DE VUELO	:	19,385.9 horas
HORAS DESDE INSP 100 HRS.	:	19,332.4 horas (07 09 2016)
HORAS DESDE INSP. DE 50 HRS.	:	19,375.8 horas (03 10 2016)
INSPECCION MAYOR	:	17 02 2011, CADA 1,000 horas
HORAS DISPONIBLES	:	44.8 horas

1.6.2 MOTOR

FABRICANTE	:	TELEDYNE CONTINENTAL MOTORS
MODELO	:	IO520-F (3)
CERTIFICADO TIPO	:	E5CE
Nº DE SERIE	:	1008322
Nº DE HORAS	:	1,345.9 horas
T.B.O.	:	1,900 horas/12 años
REMANENTE	:	459.7 horas

1.6.3 HÉLICE

FABRICANTE	:	McCauley Propeller Systems
MODELO	:	D3A34C404
CERTIFICADO TIPO	:	P47GL
Nº DE SERIE	:	812207
TIEMPO TOTAL	:	1,345.9 horas
Nº DE HORAS desde OVERHAUL	:	1,345.9 horas
T.B.O.	:	2,000 horas/6 años
REMANENTE	:	654.1 horas

1.6.4 MANTENIMIENTO

La compañía AIR MAJORO SA., para realizar los trabajos de mantenimiento, dispone de un Programa de Mantenimiento (PM), Revisión N°8 que contiene los procedimientos de inspección y mantenimiento de la aeronave y componentes de la OB-1936-P, desarrollados de acuerdo a los siguientes manuales establecidos por los fabricantes como el *Model 207A Series Service Manual P/N D2060-1-13, Revisión 8, January 10/2011* y el *Teledyne Continental Motors, Standard Practice Maintenance P/N M-0, Revisión N° 3, Jul 10/2010* y las normas prescritas en la RAP 43/145/135 NE exigidos por la DGAC. Este Programa en la última revisión fue aceptado por la DGAC el 24 de junio del 2013.

La compañía AIR MAJORO SA al ser responsable de la aeronavegabilidad de sus aeronaves, cuenta con los servicios de un Organismo de Mantenimiento Aprobados OMA N° 047 con personal

calificado y aprobado por la Dirección General de Aviación Civil (DGAC), para efectuar el mantenimiento de sus aeronaves que incluye el OB 1936-P.

La aeronave fue sometida al Programa de Mantenimiento de acuerdo a lo establecido por el fabricante, el cual contiene los procedimientos para dar cumplimiento a los diferentes trabajos como: Pre-Vuelos, Inspecciones de 50 horas, 100 horas y 200 horas, Inspecciones Especiales, cumplimiento de AC y NTC, Programa de Control de Corrosión (CPCP), Programa de Aeronavegabilidad Continua (CAP) y Mantenimiento Extendido.

De acuerdo al listado de inspecciones proporcionada por la compañía Air Majoro a la aeronave OB-1936-P, se le efectuó una penúltima inspección de 100 horas, realizado en el OMA N°047 el 07 de setiembre del 2016, registrado con la Orden de Trabajo N°069-2016 donde se aplicó el Programa de Mantenimiento de la Aeronave, así como la verificación y cumplimiento de las Directivas de Aeronavegabilidad, Boletines de Servicio y SID, tras lo cual continuó con sus operaciones sin mayores contratiempos.

La última inspección de 50 horas fue realizada con 19,375.8 horas el 03 de octubre del 2016 con la orden de trabajo N° 079-2016 en el OMA N°47, tras lo cual continuó desarrollando sus operaciones aéreas hasta el accidente sin presentar mayores problemas.

No se encontró evidencias ni comunicaciones con la torre de control de los aeródromos y aeropuertos donde realizó el vuelo de traslado en que la tripulación reportara discrepancias o fallas de funcionamiento de los sistemas de la aeronave.

1.6.5 PERFORMANCE

La performance de la aeronave CESSNA 207A, con matrícula OB-1936-P, se encuentra establecida en el Certificado Tipo A16CE (Revisión 23); las del motor TELEDYNE CONTINENTAL modelo IO520-F 3 en el Certificado Tipo E5CE, y de la hélice McCauley Propeller Systems modelo D3A34C404 en el certificado P47GL.

Los parámetros de performance se encuentran desarrollados en mayor detalle en los Manuales Técnicos (POH) y Manuales de Servicios de los fabricantes, que fueron revisados y aceptados por la DGAC, cuando ejecutó el proceso de certificación de la aeronave.

De acuerdo al Certificado Tipo A16CE, la aeronave CESSNA, modelo 207A, posee las siguientes características:

Peso máximo al despegue (Página 6,9)	: 3,800 Libras.
Techo máximo (Página 10)	: 12,000 pies.
Máximo de ocupantes	: 08 personas.

De acuerdo al POH se tiene en la página ii Performance Specifications lo siguiente:
(Edición original, aplicable al 1983 Model 207A del 10 de setiembre de 1982)

Maximum Weight Takeoff or Landing	: 3800 Lbs.
Service Ceiling (Techo de Servicio)	: 13,300 pies

1.6.6 COMBUSTIBLE UTILIZADO

De acuerdo a lo indicado en el POH (Pilot Operating Handbook del C 207A, Edición Original pagina 1-3), la aeronave CESSNA 207A con matrícula OB-1936-P, utilizó el combustible 100LL indicado por el fabricante durante el vuelo del 09 de octubre del 2016.

La aeronave tenía recargado un total de 108 galones de combustible (100 galones utilizables), y no se encontró indicios de mal funcionamiento del motor debido a la calidad o composición del combustible o degradación de la cadena del hidrocarburo.

Las muestras tomadas al día siguiente del accidente fueron analizadas en laboratorio, reportándose presencia de agua, lo cual concuerda con la lluvia que afectó el área del accidente después del evento, estimándose que esta se mezcló con el combustible de los tanques de ala, al filtrarse por las diferentes roturas y daños de ambas alas durante el accidente contaminando el combustible que fue tomado como muestra.

1.6.7 TRANSPORTE DE PERSONAL Y EQUIPAJE

La OB-1936-P de acuerdo a lo indicado en el Certificado de Aeronavegabilidad estaba autorizado para los siguientes Tipos de Operación, “Transporte Aéreo Nacional no Regular. Pax, Carga y Correo, Transporte Aéreo Especial Turístico”. Bajo esta condición de empleo, la aeronave tenía la capacidad para transportar 06 ocupantes además de dos tripulantes.

Con este antecedente y considerando el número de ocupantes que transportaba la aeronave el día del accidente (1 piloto, 1 copiloto, y 1 pasajero), y sus respectivos equipajes, se cumplía lo que estaba autorizado.

De otro lado, en el lugar del accidente no se reportó ni se encontró, carga ni mercancías peligrosas.

1.6.8 CÁLCULO DEL PESO DE DESPEGUE Y CENTRO DE GRAVEDAD

Los formatos de Peso y balance del OB-1936-P no pudieron ser recuperados, en el escenario del accidente por lo que, con la finalidad de determinarse el peso y balance así como el centro de gravedad, esta CIAA obtuvo la información necesaria contenida en el plan de vuelo CORPAC, en información proporcionada por la compañía, parte policial sobre la ocurrencia del hecho, información proporcionada por la fiscalía para determinar los ocupantes y la carga que tenía el avión.

En cuanto a la recarga de combustible, se tiene la evidencia del vale de recarga correspondiente, y testimonios de personal que recargó la nave, lo que permite determinar la cantidad de combustible al interior del avión antes del inicio del vuelo.

Con la información anterior se desarrollará en la parte de análisis, los cálculos correspondientes para poder determinarse los cálculos del peso del despegue así como el centro de gravedad.

1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

Las condiciones meteorológicas del 09 de octubre del 2016 de la ruta y zona del accidente correspondiente al período entre las 07:45 hasta las 10:45 h (12:45 hasta las 15:45 UTC) han sido obtenidas de diversas fuentes, de acuerdo al siguiente detalle:

1.7.1 Informe Meteorológico especial del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), donde se resalta lo siguiente:

1.7.1.1 IMÁGENES DEL SATÉLITE METEOROLÓGICO GOES 13 (CANAL VISIBLE).

Para la determinación de las condiciones de nubosidad imperantes en la zona se han analizado las imágenes del canal visible del satélite GOES 13, correspondientes al período

de las 07:45 hasta las 09:45 h del día 09 de octubre de 2016, en la ruta establecida hacia el accidente (marcada con una línea roja) de acuerdo a lo siguiente:

1) Imagen de las 07:45 hora local: (1hora 15 minutos antes del accidente)

La ruta de Chepen, Santa Cruz y hacia el accidente, presentaban ausencia total de nubosidades.



2) Imagen de las 08:45 hora local (15 minutos antes del accidente):

La ruta de Chepen, Santa Cruz, Cutervo y el área del accidente se mantiene sin nubosidad.



3) Imagen de las 09:45 hora local (45 minutos después del accidente):

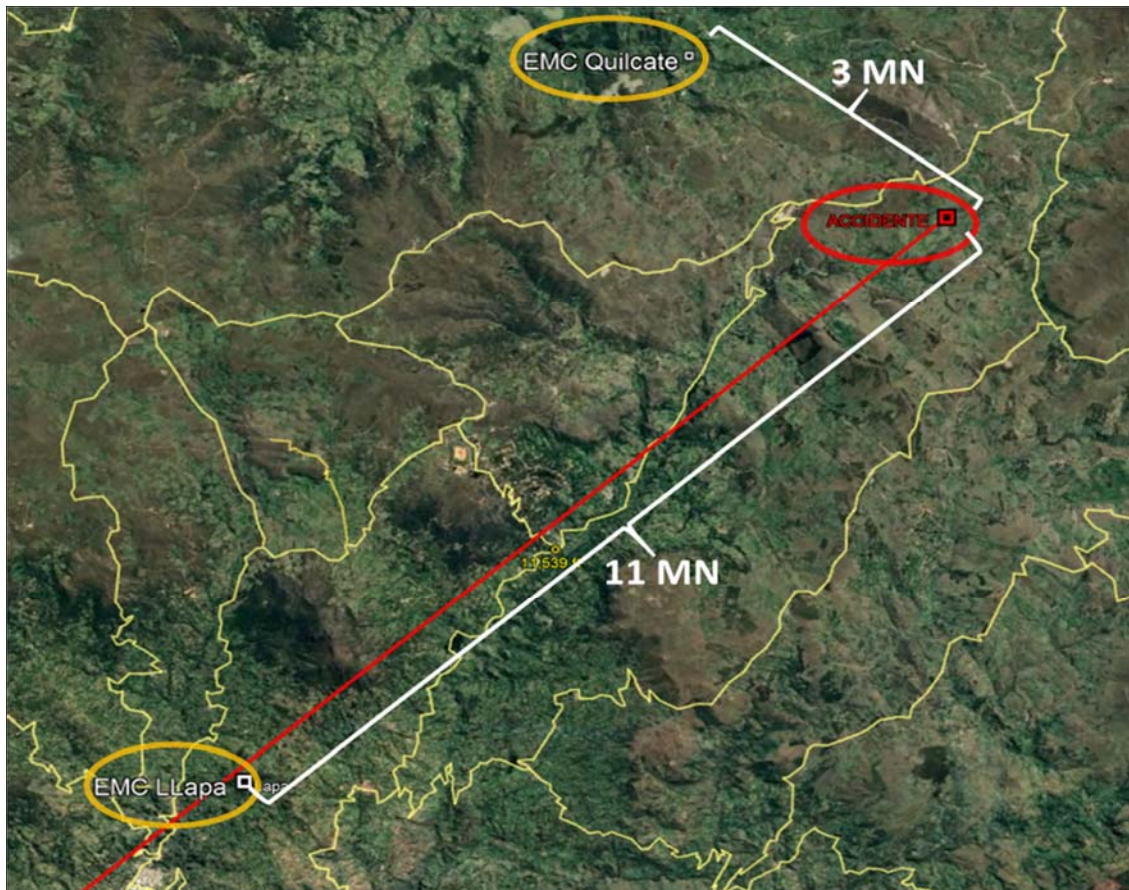
La ruta inicial del plan de vuelo estaba libre de nubosidad, sin embargo en la ruta real hacia la zona del accidente, muestra la formación de nubes orográficas, justo en las partes altas de la provincia de San Miguel (círculo rojo), al suroeste del punto del accidente, asimismo se observa nubosidad dispersa al norte y noreste del punto del accidente.



----- *ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO* -----

1.7.1.2 Información de Estaciones meteorológicas de superficie.

En base a la información de las Estaciones Meteorológicas de LLAPA a 11MN al Sur/Oeste y QUILCATE a 3 MN al Nor/Oeste del área accidente, que se muestra en el siguiente mapa, se puede determinar las siguientes condiciones el día 09 de octubre del 2016 y en el período de tiempo de las 07:00 a 12:00 h como sigue:



Mapa con la ubicación de las estaciones meteorológicas analizadas (círculo naranja) y la zona del accidente (círculo rojo)

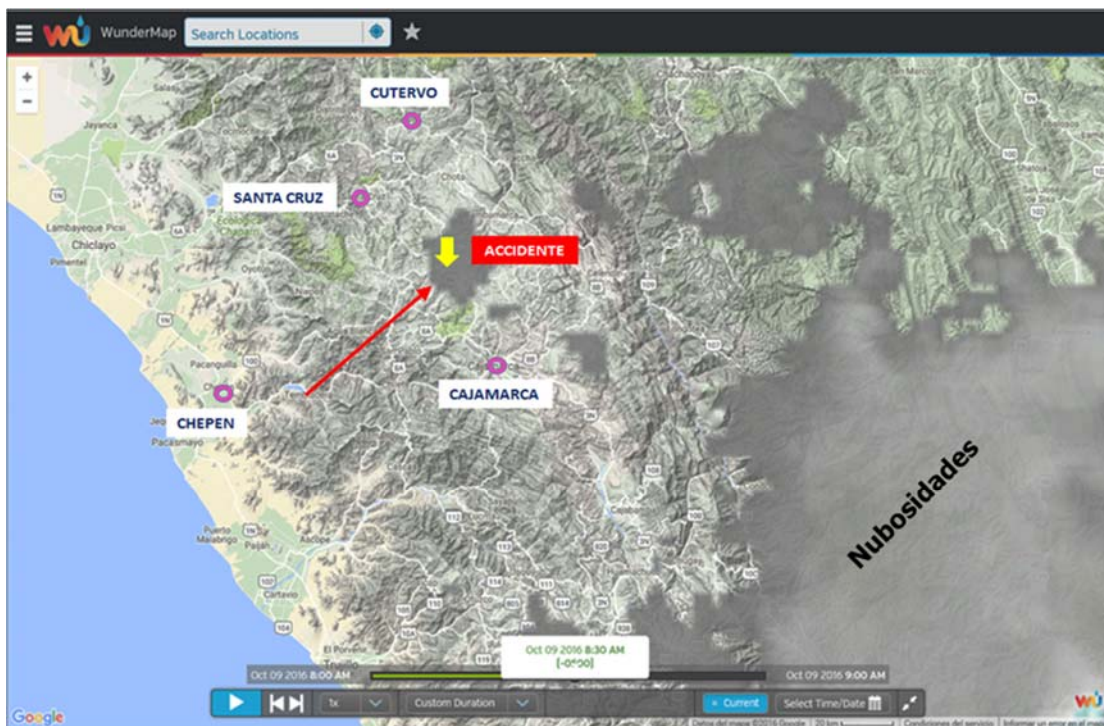
- 1) No se registraron precipitaciones en las 2 estaciones analizadas
- 2) Predominó un viento de 4 Ktos desde el sur/sureste.
- 3) Conforme al análisis del modelo NCEP-NCAR, el SENAMHI indica que no se dieron condiciones favorables en el área para la ocurrencia de engelamiento.

1.7.2 Sistema WunderMap-Weather Underground

Se obtuvieron imágenes de las condiciones meteorológicas del sistema WunderMap-Weather Underground, del área del accidente, del 09 de octubre del 2016, en el periodo del vuelo entre las 08:30 h, 09:00 h (hora del accidente) y 09:27 h, (la ruta seguida hacia el accidente se marca con una línea roja (→), los cuales se muestran y detallan a continuación:

1) Imagen WunderMap, de las 08:30 h.

Nótese formaciones nubosas en el área del accidente (1/2 hora antes del accidente)



2) Imagen WunderMap, de las 09:00 h

Toda el área se encontraba despejada de nubosidades al momento del accidente



3) Imagen WunderMap, de las 09:27 h

El área continuó libre sin nubosidades ½ hora después del accidente.



1.7.3 Reporte METAR y SPECI del aeropuerto más cercano al lugar del accidente

METAR CAJAMARCA (SPJR):

HORA 09:00 hora local (1400UTC)

SPJR 091400Z VRB02KT CAVOK 18/06 01030 RMK PPOOO=

TEXTO CLARO

Estación SPJR (Cajamarca) dirección del viento variable, velocidad de 2 nudos, visibilidad horizontal de 10 km. o más, cielo sin presencia de nubes de importancia y ningún fenómeno meteorológico significativo.

SPECI SPJR:

HORA 09:30 h (1430UTC)

SPJR 091430Z 18003KT CAVOK 19/07 01030=

TEXTO CLARO

Estación SPJR (Cajamarca) dirección del viento de 180°, velocidad de 3 nudos, visibilidad horizontal de 10 km. o más, cielo sin presencia de nubes de importancia y ningún fenómeno meteorológico significativo.

De acuerdo al reporte METAR Y SPECI del aeropuerto de Cajamarca, ubicado a 20 Millas náuticas al Sur/Este del punto del accidente, no se reportó ningún tipo de nubosidad ni ningún fenómeno meteorológico de importancia, siendo las condiciones óptimas para los vuelos VMC.

Conforme a lo mostrado anteriormente las condiciones meteorológicas tanto en el aeropuerto de salida, como en la ruta y en el área del accidente, se presentaron favorables para la navegación en condiciones VMC y en VFR que se estuvo realizando, con la sola excepción de visualizarse nubosidades en el área del accidente, ½ hora antes del impacto.

1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN

El Plan de Vuelo presentado en el Aeropuerto de Trujillo, indica que las reglas de vuelo a ser empleadas por el piloto eran VFR (Visuales), por lo tanto las ayudas a la navegación no eran necesarias para la realización del vuelo.

Sin embargo el avión tenía equipamiento para la navegación ADF, VOR/ILS y dos (02) GPS portátil (Garmin 96C y Aera 500), estos últimos de acuerdo a los reportajes de la tripulación con la torre de Trujillo, debieron ser empleados en el desvío de la ruta hacia la derecha de Chepen y luego hacia el punto del accidente, al norte de Cajamarca, lo cual se indica en 1.1 del presente informe.

Es importante resaltar que solo el equipo GPS AERO 500, tenía la función de mostrar Alertas de Proximidad del Terreno (TAWS), el cual no fue oportunamente empleado para considerar los desvíos en la ruta o el retorno manteniendo siempre la separación vertical con la anticipación debida, teniendo en cuenta la limitada performance del avión a ese nivel de vuelo.

El Aeropuerto de Trujillo contaba con las siguientes ayudas a la navegación, ILS y VOR/DME, este último debió de ser empleado referencialmente después del despegue.

El Aeropuerto de Cajamarca ubicado unas 20 millas náuticas al sur del punto del accidente, no contaba con ayudas convencionales, pero si disponía de un radar secundario, ubicado en el cerro Collpacyoc con el cual, cuando no hay interferencia del terreno capta los tráficos del área, en este caso, no pudo ser muy efectivo por las elevaciones que se ubican al norte de su estación, que impidieron la captación de las señales.

1.9 COMUNICACIONES

La aeronave tenía instalado el Transponder King Modelo KT-76A con número de serie 30989, instalado el 1 de agosto del 2015 y tenía previsto una próxima prueba de funcionamiento el 31 de julio del 2017, este equipo permitió la detección y registro en el sistema de radares secundarios de CORPAC de la ruta mostrada en el mapa de 1.1.

La aeronave contaba además con los equipos VHF para los fines de las comunicaciones con las torres de control de Trujillo y Cajamarca.

En el primer caso, las comunicaciones con Trujillo fueron claras y fluidas hasta el momento de la transferencia a Cajamarca, efectuado de acuerdo al informe del ATC a las 08:47'30", momento en que el avión se encontraba establecido a FL 115 y en ruta hacia el punto del accidente (ver mapa en 1.1).

Conforme al informe del ATC de Cajamarca, en ningún momento se estableció contacto con la aeronave, debido a la interferencia que representaban las montañas y elevaciones al norte de Cajamarca, sin embargo, al cumplirse a las 09:27h, (30 minutos de atraso con respecto a reportar el ultimo estimado a Santa Cruz a las 08.57h) el sistema de alerta de Corpac, no activó la 1ra fase de Incertidumbre "ALERFA" de acuerdo a lo indicado en la RAP 311.

De acuerdo al informe del ATC de Trujillo, el sistema recién inicio una búsqueda de comunicaciones a partir de las 10:14 h, en que se recepcionó la llamada del gerente de Operaciones de Air Majoro, dando cuenta que se había activado el ELT.

Los equipos de comunicaciones a bordo de la aeronave y los de las torres de control funcionaron bien, sin embargo se dieron limitaciones de comunicaciones en los alrededores de

Cajamarca y en el área del accidente debido a la interferencia natural de los cerros y elevaciones de la zona y la altitud (11,500 pies) en que volaba la aeronave.

1.10 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO

La información del aeropuerto de salida Trujillo ni el de tránsito Cajamarca son relevantes para el presente caso.

1.11 REGISTRADORES DE VUELO

La aeronave no estaba equipada con grabadora de voz ni grabadora de parámetros de vuelo, y la reglamentación aeronáutica pertinente no exige tenerlos a bordo.

Adicionalmente se tiene que los equipos GPS que disponía la aeronave, no fueron hallados por la CIAA en el escenario del accidente al ser declarados perdidos al día siguiente del mismo a pesar de haberse comprobado su existencia mediante una fotografía tomada el día del accidente.

El GPS Aera 500, no pudo ser recuperado a pesar de todos los esfuerzos de búsqueda, inclusive mediante un procedimiento de recompensa, por lo que no fue posible contar con los registros de información contenidos en el sobre la última navegación.

1.11.1 TRANSMISOR DE LOCALIZACIÓN DE EMERGENCIA (ELT).

La aeronave tenía instalado un ELT, de acuerdo a la RAP91, con las siguientes características:

– Marca	:	ARTEX
– Modelo	:	ME406
– N° de Serie	:	12906
– Código Hexadecimal	:	DFOC4 006C4 00261
– Vencimiento de batería	:	30 de enero 2020
– Próxima Inspección de ELT	:	23 de noviembre del 2016

El transmisor ELT instalado en la OB-1936-P, se activó probablemente a las 09:00h, transmitiendo la señal de alerta, la que fue captada por el satélite a las 09:07 h tras lo cual se activó el sistema de alerta, siendo retransmitida la información a la Dirección General de Capitanías y Guardacostas de la Marina de Guerra del Perú (MGP). Esta institución comunicó inmediatamente a la Fuerza Aérea del Perú (FAP), y se activó el Sistema de Búsqueda y Rescate a través del Comando de Operaciones de la FAP.

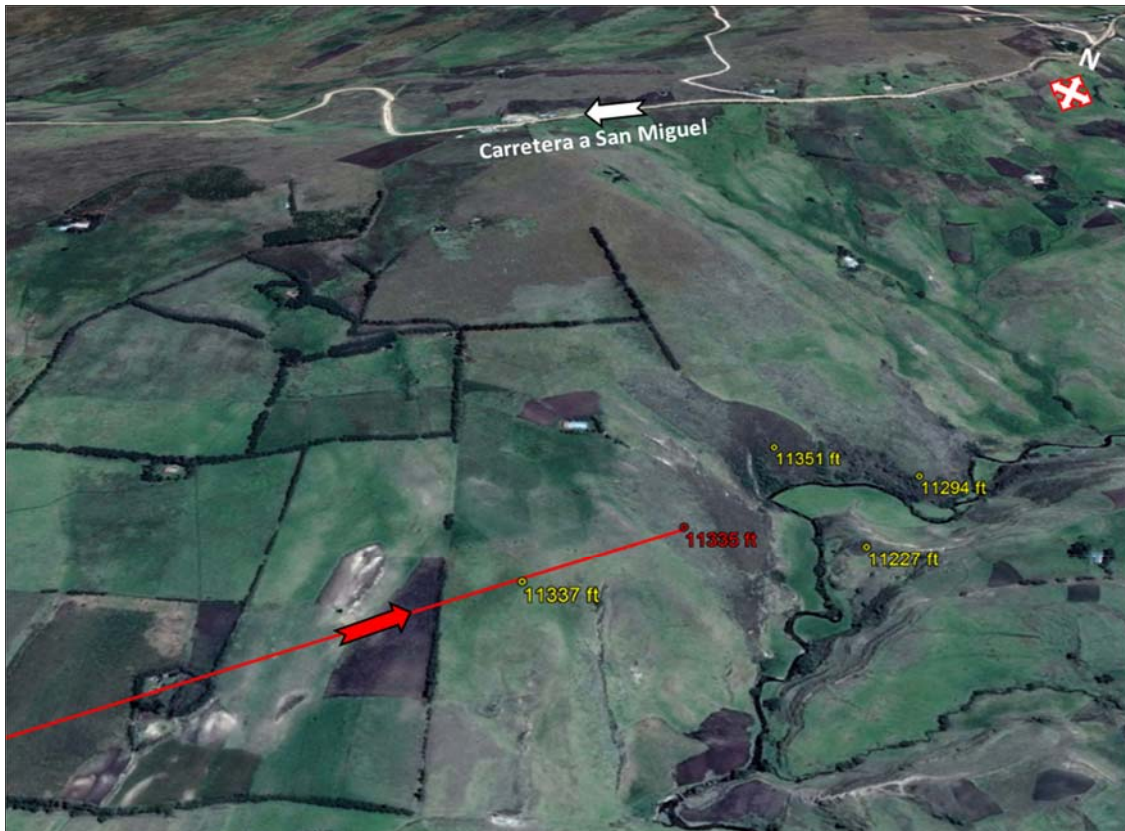
Adicionalmente, se informó al Operador quien alertó a la torre de Trujillo a las 10:14h, a continuación el SAR FAP recibió información de la región Policial de Cajamarca, quien reportó tomar conocimiento del accidente a las 09:20 h, en el sector indicado en el mapa contenido en 1.1, reportando además que los tres ocupantes habían fallecido y que la 2da Fiscalía Provincial Penal San Miguel, procedía a los actos de ley correspondientes, siendo las 15:00 h.

Asimismo, un representante de la compañía Air Majoro se presentó en la zona a las 18:00h, reportando la pérdida de varios componentes, firmando un acta con la policía para quedarse encargado de los restos.

1.12 INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO.

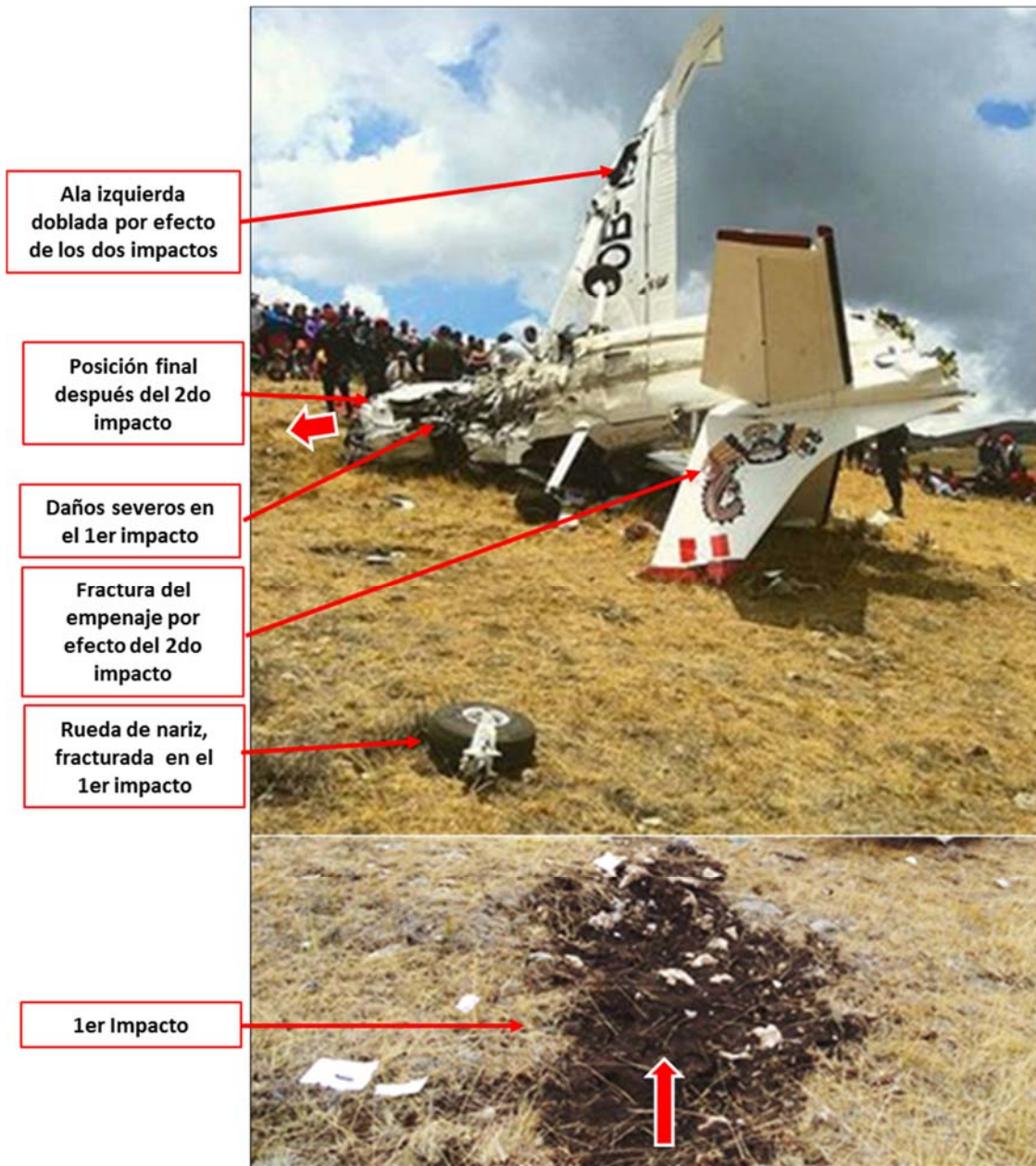
1.12.1 Evaluación de los restos de la Aeronave OB-1936-P en el Lugar del Accidente.

El accidente ocurrió en la región de la sierra, en un área conformada por terrenos elevados con quebradas y cubiertas de vegetación propia de la zona, con un promedio de alturas superiores a los 11500 pies, que se puede apreciar en la siguiente imagen:



Se marca con una línea roja la ruta y el lugar del impacto en terreno de sierra con elevaciones y quebradas, obsérvese al norte la carretera a San Miguel.

La aeronave sobrevoló la zona siguiendo la ruta trazada en color rojo (ver imagen anterior), en el límite de su performance, tratando el piloto de obtener más altitud de vuelo con las alas niveladas, es en esas circunstancias que se produce el primer impacto contra el terreno con velocidad, que afectó el área baja del fuselaje, rompiéndose el tren de nariz y causando severos daños a la parte inferior en la zona de los tripulantes y del motor que dejó de funcionar, dejándose una marca de aceite en el terreno y la separación de la hélice al impacto.



Marca del primer impacto, fractura del tren de nariz y posición final del avión después del rebote

Seguidamente se generó un rebote que llevó a la estructura del avión a la posición final, quedando el avión virado hacia la derecha con ambas alas desplazadas hacia arriba como producto de los dos impactos y la inercia del avión por la velocidad al contacto, el empenaje del avión se fracturó desplazándose hacia el sector inferior del fuselaje (ver fotografía anterior).

A continuación se muestran fotografías donde se aprecia los severos daños ocasionados al impactar el avión en dos oportunidades contra el terreno a una altura de 11,335 pies.



Vista frontal de la aeronave nótese los daños luego del 2do impacto, el mal estado de la cabina, alas y rotura de la cola del avión por la velocidad al contacto

----- *ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO* -----

El conjunto de hélice separado del motor durante el primer impacto, fue encontrado con dos palas aun acopladas al cubo de la misma, donde se pudo observar que al momento del 1er impacto, se generó un contra-torque que rompió la conexión del cono de la hélice al motor, tal como se muestra las fotografías adjunta.

Los daños de las tres hélices aunque no muy severos, muestran que el motor se encontraba desarrollando la potencia requerida.



Al verificarse la condición de las correas de seguridad de los asientos (ver fotografía anterior), se encontró que los tres ocupantes tenían las correas aseguradas y conectadas a la estructura de la aeronave, debido a lo cual fueron encontrados en las posiciones que ocupaban en la aeronave al momento del impacto.

1.12.2 Evaluación de los restos de la aeronave OB-1936-P en la OMA N°006 GOLDEN AIRCRAFTS, en la ciudad de Lima.

Con la finalidad de efectuar las pruebas sobre el funcionamiento del motor, hélice y demás

componentes del avión, se efectuaron las coordinaciones con la NTSB USA mediante el cual, los fabricantes Teledyne Continental Motors y Textron Aviation designaron especialistas para efectuar evaluaciones sobre el funcionamiento del motor y componentes conexos en un taller autorizado en Lima, Perú.

Para tal fin, se efectuó el traslado de las diferentes partes y componentes a la Organización de Mantenimiento OMA N°006 Golden Aircraft Services SA, llevándose a cabo los trabajos de desarme y evaluación del motor el 2 de noviembre del 2016 a cargo de los Investigadores Mike Council (Teledyne Continental Motors), Jon Hirsch (Textron Aviation), personal de la CIAA y de la compañía Air Majoro.

El Reporte de inspección del motor (Engine Field Inspection Report), emitido después de los trabajos efectuados, indica que el examen del motor fue realizado por los técnicos investigadores de la compañía Teledyne Continental Motors, bajo la supervisión de la CIAA del Perú. La inspección no reveló anomalías previas al impacto que hubieran limitado su capacidad para producir la potencia nominal de acuerdo a la performance.

1.13 INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA

En lo relacionado con factores humanos, previo al accidente no se detectó ni recibió reportes de problemas que hubieran afectado el desempeño en vuelo del Piloto ni del copiloto de la aeronave.

De acuerdo a los Informes Periciales de Necropsia Médico Legal emitidos para los 03 ocupantes de la aeronave se tiene que la causa de la muerte se debió a Suceso de Tránsito (Vía Aérea) por Politraumatismo Severo, de acuerdo a lo siguiente:

1.13.1.1 Piloto

De acuerdo al Informe Pericial de Necropsia Médico Legal N° 000233-2016 del 10 de octubre del 2016, la causa de la muerte se debió a Suceso de Tránsito (Vía Aérea) por Politraumatismo Severo

De las muestras tomadas de tejidos y sangre se determinó después del estudio de Dosaje la no presencia de alcohol etílico.

1.13.2 Copiloto

De acuerdo al Informe Pericial de Necropsia Médico Legal N° 000234-2016 del 10 de octubre del 2016, la causa de la muerte se debió a Suceso de Tránsito (Vía Aérea) por Politraumatismo Severo y Traumatismo Cercivo Facial.

De las muestras tomadas de tejidos y sangre se determinó después del estudio de Dosaje etílico la no presencia de alcohol etílico.

1.13.3 Empleo de oxígeno en operaciones en altura

De la revisión efectuada al Manual de Operaciones Sección 7 Reglas de vuelo con Revisión 13 del 20 de agosto del 2014, **solo se indica instrucciones del uso de oxígeno para la aeronave C-402C**, señalándose que conforme a lo indicado en la RAP 135.515, ningún piloto volará una aeronave a menos que este equipada o con dispensadores de oxígeno y cantidad suficiente de oxígeno para ser suministrado a la tripulación Técnica y pasajeros en los siguientes casos:

- 1) Para la parte del vuelo a altitudes encima de los diez mil (10,000) pies hasta doce mil (12,000) pies sobre el nivel del mar con más de treinta (30) minutos de duración del vuelo.
- 2) Encima de los doce mil (12,000) pies sobre el nivel del mar.

Al respecto, se resalta que de acuerdo al plan de vuelo presentado, el avión debió de contar con un equipo de oxígeno para la tripulación y pasajeros, al haberse planeado efectuar el vuelo a 12,500 pies de altitud de acuerdo a lo anotado en el plan de Vuelo Corpac.

Asimismo el vuelo se realizó a 11,500 pies de altitud y estaba previsto que durara más de 30 minutos, por lo tanto, debió de contarse con el equipo de suministro de oxígeno, para la tripulación técnica y el pasajero.

1.14 INCENDIO

No hubo evidencia de incendio ni explosión durante el vuelo, ni durante ni después del impacto.

1.15 ASPECTOS RELATIVOS A LA SUPERVIVENCIA

Tanto la tripulación técnica como el pasajero, estuvieron usando los cinturones de seguridad de acuerdo a lo detallado en 1.13.1 del presente informe, sin embargo, la fuerza del impacto generó daños severos en la estructura del avión y sobrepasó el margen de seguridad previsto, causando el fallecimiento de todos los ocupantes.

En cuanto a la intervención del SAR, se tiene que el sistema Cospas Sarsat captó la activación de la radiobaliza tipo ELT del avión a las 09.07h (14.07 UTC) tras lo cual informo al SAR mediante el Fax N°099-2016 donde se consignaban los datos de la posición donde se captó la señal, ante esto el sistema SAR inició las indagaciones iniciales para las acciones de rescate, logrando determinar que la policía nacional alertado por los lugareños, intervino en el lugar del siniestro aproximadamente a las 12.15 h, reportando el fallecimiento de todos los ocupantes, por tal razón, a las 14.30 h (19.30 UTC) con fax N° 098-16 comunico el hecho, suspendiendo toda acción de búsqueda y rescate.

1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIONES

Las investigaciones se llevaron a cabo de acuerdo a lo recomendado por el Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil "Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación", por el Doc. 9756, Partes I, II, III y IV de la Organización de Aviación Civil Internacional, y de acuerdo a lo estipulado en el artículo 154.1 del Título XV de la Ley de Aeronáutica Civil del Perú, Ley N° 27261 y su Reglamento, y el Anexo Técnico "Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación" de la CIAA – MTC.

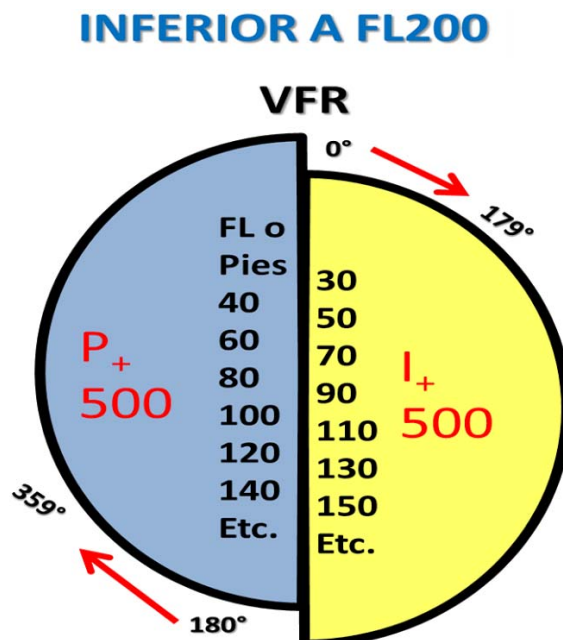
1.17 INFORMACIÓN SOBRE ORGANIZACIÓN Y GESTION.

La compañía AIR MAJORO SA., de acuerdo a su Certificado de Explotador de Servicios Aéreos (AOC) N°075, expedido el 27 de marzo del 2013, por la DGAC, establece que satisface los requisitos de la Ley de Aeronáutica Civil del Perú, de los Reglamentos que la autorizan a realizar Operaciones de Transporte aéreo Nacional No Regular de Pasajeros, Carga, Correo y Transporte Aéreo Especial-Turístico, bajo la RAP 119 NE y 135 NE, de conformidad con las autorizaciones y limitaciones señaladas en las Especificaciones de Operación (OpSpecs), adjuntas a la AOC.

Las Especificaciones de Operación de la empresa Air Majoro SA, se encuentran vigentes y debidamente validadas por la autoridad aeronáutica, siendo su última reedición registrada el día 21.10.15, donde figura las especificaciones de la aeronave OB-1936-P, que se encuentra autorizada a realizar vuelos solo en condición VFR diurno, sin considerarse en limitaciones especiales la restricción de volar solo hasta 10,000 pies por no tener sistema de suministro de oxígeno, según RAP 135.515, en las áreas autorizadas en los manuales correspondientes.

1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL

1.18.1 TABLA DE NIVELES DE VUELO BAJO FL200, PARA VUELOS VFR, EN FUNCION AL RUMBO MAGNÉTICO DE LA AERONAVE



La aeronave en su vuelo hacia el punto del impacto conforme a lo mostrado en 1.1, se mantuvo volando entre los rumbos 023° al 051°, razón por la cual el ATC de Trujillo indicó que correspondía una altitud impar de crucero ((en el Plan de Vuelo figuraba FL125), lo cual fue aceptado por la tripulación y modificó a FL115 altitud aproximada a la cual ocurrió el accidente.

1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES O EFICACES

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

Durante el proceso de investigación la CIAA estableció contacto con autoridades y entidades como: DGAC, CORPAC, SENAMHI, y la autoridad de investigación de accidentes de los EEUU, la National Transportation Safety Board (NTSB) y por su intermedio con los fabricantes de la aeronave y sus principales partes, de acuerdo a necesidades de la investigación.

2. ANÁLISIS

De los hechos y evidencias relacionados con el presente accidente, se puede establecer lo siguiente:

2.1 GENERALIDADES

La aeronave se encontraba debidamente certificada, con su documentación en regla y estaba equipada conforme a las normas vigentes de operación.

Air Majoro SA, gestiona las necesidades de aeronavegabilidad continua de la aeronave, y la OMA N°047 realiza el mantenimiento de la aeronave de acuerdo a la normatividad vigente.

El análisis del accidente se ha centrado en los aspectos operacionales y técnicos sobre equipamiento adicional para efectuar navegaciones en altura, con el fin de determinar la causa del impacto del avión contra el terreno, durante la realización de una navegación de cruce de cordillera.

2.2 OPERACIONES DE VUELO

2.2.1 CALIFICACIONES DE LA TRIPULACIÓN

Según la información obtenida y revisada del legajo personal del piloto se tiene que obtuvo su Licencia de Piloto Comercial en el año 1988, el cual a la fecha del accidente mantenía vigente y estaba habilitado para operar aviones Monomotores y Multimotores terrestres hasta 5,700 kg, ya que cumplía con los requisitos de mantener vigentes los cursos de Mercancías Peligrosas, CRM, Emergencias, Seguridad, tenía además un nivel 1 de competencia lingüística en el idioma inglés, que no le impedía efectuar las operaciones nacionales. A la fecha del accidente completo un total de 6,392.50 horas de vuelo, las cuales constituía una importante experiencia.

En cuanto a la calificación y frecuencia de operación en el avión C-207A, se tiene que había completado un total de 982.4 horas en el avión, en operaciones sin interrupciones desde su ingreso a la compañía en julio del 2013, y mantenía vigente el curso en tierra en el avión, así como el chequeo de línea y la proficiencia, además estaba calificado como instructor en el avión desde abril del 2015 a la fecha, para lo cual mantenía vigentes la proficiencia y el certificado correspondiente, por todo ello se desempeñaba normalmente como piloto e instructor en el avión y era considerado entre el personal de mayor experiencia en la compañía.

De otro lado, de acuerdo al legajo personal del copiloto se tiene que, obtuvo la licencia de Piloto Comercial en noviembre del 2007, el cual a la fecha del accidente mantenía vigente y estaba habilitado para operar aviones Monomotores y Multimotores terrestres hasta 5,700 kg, ya que cumplía con los requisitos de mantener vigentes los cursos de Mercancías Peligrosas, CRM, Emergencias, Seguridad, tenía además un nivel 3 de competencia lingüística en el idioma inglés. A la fecha del accidente completo un total de 2,991.41 horas de vuelo.

En cuanto a la calificación y frecuencia de operación en el avión C-207A, se tiene que había completado un total de 941.31 horas en el avión, en operaciones sin interrupciones desde enero del 2014, y mantenía vigente el curso en tierra en el avión, así como el chequeo de línea y la proficiencia, además había sido calificado como instructor en el avión en abril del 2016, para lo cual mantenía vigentes la proficiencia y el certificado correspondiente, por todo ello se desempeñaba normalmente como piloto e instructor en el avión. En esta oportunidad fue programado como copiloto, para obtener experiencia en los vuelos de cruce de cordillera que

efectuaba la compañía al traer un avión desde la zona oriental, con la finalidad de atender el incremento de la demanda en la zona de Nazca.

Por lo expuesto, la tripulación técnica al momento del accidente se encontraban debidamente habilitados, cumplía con los requisitos de capacitación y entrenamiento, y contaba con una importante experiencia de vuelo en general y en la aeronave C-207A en particular; por lo cual se tiene que, los factores de instrucción, calificación, evaluación y experiencia de la tripulación, no habrían sido inicialmente un factor contribuyente al presente accidente.

2.2.2 PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES

Los procedimientos operacionales de compañía contenidos en el Pilot Operation Handbook "POH" (Manual de Operación del Piloto) del avión, en el Manual de Operaciones de Compañía y Especificaciones de Operaciones (OpSpecs) principalmente, no contenían procedimientos ni limitaciones específicas para los vuelos de cruce de cordillera que implican navegaciones en altura.

En este caso, al no contarse con esas instrucciones ni limitaciones, la compañía designó a personal de pilotos con experiencia en el avión, quienes al recibir el encargo, efectuaron el planeamiento de la navegación y presentaron un plan de vuelo a Corpac Trujillo, donde figuraba un nivel de crucero a 12,500 pies de altitud (FL125), el cual, aunque estaba dentro del Service Ceiling del avión (13,300 pies), no disponía de cartas de Cruise performance (solo existen hasta una altitud de 12,000 pies en el POH, Sección 5 Performance Figura 5-8, página 6), lo que determina que probablemente emplearon datos interpolados, generándose un planeamiento no adecuado.

En cuanto a la altitud de vuelo de crucero que se optó en el planeamiento inicial, consideró mantener una separación mínima de 500 pies sobre el terreno de acuerdo a lo indicado en la RAP 91.135 (a), (2).

Otro problema ocurrió al decidir la tripulación desviarse a la derecha por probable malas condiciones meteorológicas en la ruta, tras lo cual el avión voló sobre un área con un promedio de 11,639 pies de altura del terreno en el área del accidente (ver ruta nueva en mapa de 1.1) lo que probablemente no fue apreciado a tiempo por la tripulación, no lográndose mantener la separación mínima después de una probable tardía reacción para ascender, que los llevó al límite de performance del avión, generándose finalmente el impacto contra el terreno en condiciones marginales de performance del avión.

Con la finalidad de comprobarse los tiempos y estimados así como los consumos en la navegación hacia el accidente, esta CIAA con apoyo de un piloto instructor efectuó el planeamiento operacional, cuyo formato se muestra a continuación, lo que permitió comprobar que la aeronave desarrolló una normal performance en el ascenso y parte inicial de la navegación, con respecto a las marcaciones obtenidas del radar secundario.

En este Plan de Vuelo de acuerdo a la carta mostrada en 1.1, la aeronave después de despegar de Trujillo a las 08.05 h, inició su navegación a Chepen en ascenso a FL125 (inicialmente), al llegar al punto 08.36 h, viró hacia la derecha reportando el piloto que por malas condiciones meteorológicas en la ruta se dirigía directo a Santa Cruz, asimismo al estar cruzando el FI 105, recibió indicaciones de la torre y modificó su nivel de crucero a FL115.

En el punto 08.39 h, alcanzó y niveló a FL115, al llegar al punto 08.46 h nuevamente viró a la derecha estableciéndose en el rumbo 052° reportando que llamaría a la cuadra de Cajamarca aproximadamente a 20 millas náuticas al Norte.

 PLAN DE VUELO OPERACIONAL DEL ACCIDENTE C207A Elaborado en base a las trazas registradas del vuelo por el radar secundario F-MO-004											
FECHA		09 Octubre 2016		ORIGEN		SPRU		DESTINO		SPCL	
MATRICULA		OB-1936-P		CAPITAN		PIC		COPILOTO		SIC	
AUTORIZACION ATC:						CONDICIONES METEOROLOGICAS					
A						ORIGEN: SPRU TRUJILLO					
R						EN RUTA:					
A						DESTINO: SPCL PUCALLPA					
F						ALTERNO:					
T						NOTAMS:					
				GS		Distancia		Tiempos		Combust	
Puntos Chequeo		Ruta/Aerov		Altitud		Dirección /Velocidad Viento		Rumbo Magnético		Estimada	
Trujillo		Curso Magnético								Piermas	
										Despegue: 08.05 h	
										Piermas	
										Romanceo	
Pto a 08.16 h		VFR		Ascenso				333°		Actual	
FREQ		ID								NM	
										ATE	
										ATA	
										100 GLS	
Pto a 08.23 h		VFR		FL				339°		85 K	
FREQ		ID								12 NM	
										11°	
										08.16 h	
										3.1 GLS	
Pto a 08.23 h		VFR		FL				339°		85 K	
FREQ		ID								11.4 NM	
										7°	
										08.23 h	
										2.3 GLS	
Pto a 08.33 h		VFR		FL				355°		85 K	
FREQ		ID								15 NM	
										10°	
										08.33 h	
										3 GLS	
Pto a 08.36 h		VFR		a través FL 105				023°		85 K	
FREQ		ID								6.2 NM	
										3°	
										08.36 h	
										1 GLS	
Pto a 08.39 h		VFR		Alcanza FL 115				044°		120 K	
FREQ		ID								6.2 NM	
										3°	
										08.39 h	
										1 GLS	
Pto a 08.43 h		VFR		FL 115				044°		120 K	
FREQ		ID								7.7 NM	
										4°	
										08.43 h	
										1.2 GLS	
Pto a 08.46 h		VFR		FL 115				052°		120 K	
FREQ		ID								6.2 NM	
										3°	
										08.46 h	
										1 GLS	
Pto a 08.47 h		VFR		FL 115				045°		120 K	
FREQ		ID								2.6 NM	
										1°	
										08.47 h	
										0.4 GLS	
Accidente		VFR		FL 115				051°		120 K	
FREQ		ID								26 NM	
										13°	
										09.00 h	
										4 GLS	
										83 GLS	

En el siguiente minuto el radar captó el último punto 08.47 h, con el avión establecido en crucero con 11,500 pies en el rumbo 051°, que lo llevó al accidente 13 minutos más tarde (aproximadamente), conforme el planeamiento se tiene que, el avión probablemente empleó 55 minutos en llegar al impacto, manteniendo una velocidad de 120 Ktos. (Promedio aproximado), estimándose la hora del accidente a las 09:00h (Aproximadamente).

De otro lado solo el GPS Aero 500 de los dos equipos con que contaba el avión, tenía la función adicional de mostrar el relieve del terreno y proporcionar Alertas de Proximidad del Terreno (TAWS), lo cual probablemente no fue empleado impidiéndose mostrar a la tripulación la problemática del nivel de vuelo de crucero (11,500 pies) con la altura real del terreno (12,687

pies) lo que hubiera posibilitado variar la ruta en vuelo y mantener la separación con el terreno, sin llegar a los límites marginales de la performance (velocidad de pérdida).

Adicionalmente en el Certificado de Aeronavegabilidad del avión, está considerado una Nota que estaban restringidos los vuelos sobre 10,000 pies, conforme lo indica la RAP 135.515, por no tener el avión implementado equipos de oxígeno para uso de la tripulación técnica y de pasajeros en vuelos de más de 30 minutos de duración (como este).

Al no estar considerados en el Manual de Operaciones de compañía y OpSpecs, las instrucciones ni restricciones específicas para el planeamiento y el cruce de cordillera, permitió que se seleccionará rutas en áreas donde no era posible mantener la separación mínima de altura y optar además por vuelos sobre 10,000 pies de altitud con más de 30 minutos de duración, sin considerarse el suministro de oxígeno a las tripulaciones y pasajero.

Adicionalmente de considerarse las instrucciones y restricciones en el manual de Operaciones y OpSpecs, para los vuelos de cruce de cordillera, se deberá incluir además nuevas rutas, para lo cual, sería necesario impartir instrucción periódica a las tripulaciones.

Por lo expuesto, se determina que la falta de instrucciones operacionales, falta de equipamiento de suministro de oxígeno para vuelos sobre 10,000 pies con más de 30 minutos, la falta de restricciones en las OpSpecs, y una probable mala apreciación de las condiciones meteorológicas, llevó a considerar a la tripulación una ruta inadecuada, no corrigiendo a tiempo el nivel de vuelo, generándose el accidente al llegar a los límites de performance del avión (velocidad de pérdida) y no conseguir mantener una separación con el terreno.

2.2.3 CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Del análisis de la información meteorológica del día y en el período de ocurrencia del vuelo y del accidente, se determina que las condiciones para la ejecución del vuelo eran óptimas, no se observó ninguna restricción ni fenómeno meteorológico importante en la ruta planeada.

En cuanto a la decisión de la tripulación de modificar el plan de vuelo durante el ascenso hacia Chepen, reportando que por condiciones meteorológicas se desviarían hacia la derecha dirigiéndose (según el traqueo del radar secundario) directo al siguiente punto Santa Cruz, se podría atribuir a la existencia de calima (no apárese en ningún reporte meteorológico) que hubiera propiciado una mala apreciación visual, por parte de la tripulación (ver mapa con la ruta trazada en 1.1).

La siguiente decisión tomada por la tripulación 9 minutos después ya nivelados al FL115 (11,500 pies de altitud de crucero) debido a otra apreciación visual errónea, género que se virara aún más a la derecha al rumbo 051°, que los llevo a un área de elevaciones superiores con relación a la altitud que se mantenía en crucero (11,500 pies).

Las condiciones meteorológicas en la nueva ruta también eran buenas, con la sola excepción de que una formación nubosa se posicionó en el área del accidente a la 08:30h (1/2 hora antes de que el avión llegara a la zona), la cual se disipó totalmente antes de las 09:00h (hora aproximada del accidente).

Por lo detallado, se determina que, las condiciones meteorológicas en ambas rutas fueron favorables para la realización del vuelo VFR, en cuanto a la decisión de la tripulación de desviarse hacia la derecha, se debió probablemente a una errónea apreciación visual de las reales condiciones.

2.2.4 CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO

El plan de vuelo correspondiente fue presentado a la oficina AIS ARO del aeropuerto de Trujillo siendo aprobado para su ejecución, cabe resaltar que la información meteorológica necesaria para el vuelo fue proporcionada y analizada en dicha oficina determinándose la realización del vuelo.

La asistencia del ATC de Trujillo fue óptima inclusive al indicar a las 0836h, cuando la tripulación reportó que continuaba ascendiendo a través de FL105 (10,500 pies) para FL125, es en ese momento que el ATC le preguntó si mantendría el nivel de crucero (FL 125) ya que por el rumbo que llevaba le correspondía un nivel de vuelo impar, ante ello la tripulación solicitó cambiar el nivel de crucero a FL115 como correspondía y fue autorizado.

Por las características típicas del terreno en la zona montañosa donde volaba el avión, usualmente era dificultoso establecer el enlace avión con el ATC de Cajamarca, sin embargo al cumplirse las 09.30h (30 minutos sin haber reportado la posición Santa Cruz), correspondía lanzar la alerta de ALERFA, lo cual no se dió.

Por ello, se determina que la alerta no fue oportunamente activada por el sistema ATC encargado de efectuar el seguimiento al vuelo, iniciándose una búsqueda radial recién a las 10.14h, después de recibir información el ATC de Trujillo vía teléfono, que se había activado el ELT del avión desde las 09.07h.

2.2.5 COMUNICACIONES

De manera general se puede decir que las comunicaciones aeroterrestres se desarrollaron inicialmente en forma normal desde el despegue de Trujillo a las 08.05 h hasta las 08.46h en que se dió la transferencia del ATC de Trujillo al ATC de Cajamarca cuando el avión volaba al nivel de crucero FL115 (11,500 pies de altitud) en el rumbo estable 049°.

Hasta ese momento, la tripulación no había reportado ninguna anomalía de funcionamiento del avión, de otro lado la limitación real que tienen los equipos VHF que están instalados tanto el avión como las torres de control, no permiten los enlaces debido a que el avión volaba en esos momentos entre montañas lo cual constituyen una barrera natural a las comunicaciones VHF.

El transponder con que estaba equipado el avión, funcionó correctamente, permitiendo que el sistema de radares secundarios, puedan captar la posición de la nave en la fase inicial de ascenso e inicio del crucero.

Por lo expresado, las comunicaciones no fueron un factor contribuyente para la ocurrencia del presente accidente, pero la limitación de los equipos VHF constituyó una importante barrera para determinarse el inicio de la activación de las fases de alerta, por parte de los controladores de torre (ATC), problema que requiere ser estudiado para plantearse soluciones satelitales que aseguren el seguimiento de los vuelos de cruce de cordillera.

2.2.6 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN

El Vuelo de la OB-1936-P era VFR, por lo tanto las ayudas a la navegación no eran necesarias para la realización del mismo, a pesar que la aeronave se encontraba equipada con ADF, VOR/ILS, y dos equipo GPS portátil, y el aeropuerto de Trujillo SPRU contaba con ayudas a la navegación.

Por lo expresado las ayudas a la navegación no fueron un factor contribuyente para la ocurrencia del presente accidente.

2.2.7 AERÓDROMO

La información del aeropuerto de salida TRUJILLO, ni el de tránsito CAJAMARCA son relevantes para el presente caso.

2.3 AERONAVE

2.3.1 MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE

Al revisar y evaluar los datos técnicos de la aeronave y sus componentes, se puede apreciar lo siguiente:

1. La aeronave CESSNA 207 con NS. 20700767 y matrícula OB-1936-P, disponía de 44.8 horas de operación hasta alcanzar las 19,430.70 horas y efectuarle una Inspección de 200 horas.
2. A las 19,380.70 horas de vuelo, fue sometida a una inspección programada de 50 horas, habiendo volado desde el cumplimiento de esos trabajos 5.8 horas de vuelo sin novedad.
3. En este orden de horas disponibles para el mantenimiento periódico programando, la OB-1936-P disponía de 44.8 horas para cumplir la inspección de 200 horas y de 94.8 horas para la próxima Inspección de 50 horas, hecho que le otorga estar comprendido en un Programa de Mantenimiento y dentro de un periodo de horas de vuelo controladas y condición técnica de mantenimiento actualizada; de acuerdo a lo establecido por el fabricante y aceptado por la DGAC.
4. De igual forma, el motor y la hélice de la OB-1936-P, tenían 459.7 horas y 654.1 horas disponibles respectivamente, para realizar operaciones aéreas.
5. El día del accidente, domingo 09 de octubre del 2016, el OB-1936-P había realizado 5.2 horas de vuelo desde el cumplimiento de la Inspección de 50 horas, y no se encontró evidencias de reportes de falla de algún sistema de la aeronave, ni mantenimientos diferidos de alguna de sus partes, por lo que se deduce que la aeronave hasta el momento del accidente, no presentó fallas en sus sistemas, hechos que se corroboran por la información obtenida de los siguientes sistemas de apoyo al vuelo de la aeronave, como a continuación se describe:
 - a. La información grabada del Radar secundario de CORPAC, muestra que la aeronave, mantenía, un vuelo estable durante el ascenso y momentos iniciales al alcanzar el nivel de crucero a 11,500 pies de altitud y mantener el rumbo 049° que lo llevo al accidente, lo cual constituye signos de que la aeronave no presentó disminución de sus capacidades de aeronavegabilidad.
 - b. De los informes y grabaciones efectuados, por la torre de control de Trujillo se tiene que la tripulación del OB-1936-P, no reportó ningún tipo de discrepancias o fallas de los sistemas, hecho que corrobora lo expresado en el párrafo anterior, en el sentido que el avión se mantenía volando con todos sus sistemas funcionando satisfactoriamente.
6. Después del accidente las principales partes del avión y motor fueron trasladadas al OMA 006 Golden Aircraft, donde con apoyo de personal especialistas de la compañías Cessna (Textron Aviation) y Teledyne Continental Motors, se efectuó una evaluación técnica al

motor, determinándose mediante informe que todos los componentes estuvieron funcionando satisfactoriamente, por lo que se indica que el motor se encontraba entregando la potencia seleccionada al momento del accidente.

7. Por lo detallado anteriormente, se tiene que la aeronavegabilidad de la aeronave, no fue un factor determinante en el presente accidente.

2.3.2 COMBUSTIBLE UTILIZADO

La aeronave OB-1936-P utilizó el combustible 100LL, el mismo que se encuentra indicado en el POH correspondiente, durante el vuelo del 09 de octubre del 2016, tenía en tanques momentos antes del despegue aproximadamente 108 galones de combustible de los cuales 100 galones eran utilizables, asimismo no se encontró indicios de mal funcionamiento del motor debido a la calidad o composición del combustible.

En la inspección de restos de los motores y la aeronave, se observó el desprendimiento del cono de la hélice y la separación de una hélice, ocurrido al momento del impacto, observándose además deformaciones en las dos palas restantes de la hélice, que indican que el impacto con la tierra, fue con el motor desarrollando potencia.

Por todo lo expresado, y considerando las evidencias desarrolladas, se descarta que el combustible y la calidad del mismo, sea un factor que influyó en el accidente.

2.3.3 PERFORMANCE DE LA AERONAVE

Las características y valores de los parámetros de performance de la aeronave OB-1936-P, se encuentran establecidos en el Certificado Tipo A16CE del motor, en el Certificado Tipo E85CE, y de las hélices en el Certificado Tipo P47GL, desarrollados con mayor detalle en el Manual de Operación del Piloto (POH), en el cual se establece el rango de variación, sus límites y procedimientos de operación, en condiciones normales de vuelo y ante una emergencia.

Al interpretar los datos obtenidos del radar secundario de CORPAC, sobre los parámetros de vuelo de la aeronave el día del accidente, y considerando la inexistencia de reportes de la tripulación sobre fallas o mal funcionamiento de los sistemas de la aeronave, se deduce que el OB-1936-P se encontraba realizando sus actuaciones en vuelo de acuerdo a los parámetros establecidos en los Certificados Tipo y en el POH.

Considerando de manera integral los datos obtenidos del radar secundario de CORPAC, los testimonios de los controladores de torre, y del conocimiento de los parámetros de vuelo de la aeronave de los Certificados Tipo y del POH, se deduce: que no se presentó ningún funcionamiento irregular en los sistemas del OB-1936-P que alteraran el funcionamiento de la aeronave, y por lo tanto se establece que, la performance del avión se desarrollaba probablemente en el límite de sus capacidades, por la altitud de vuelo.

Teniéndose en cuenta el promedio de altura del terreno en la zona del vuelo de 12,687 pies, habría sido necesario que la tripulación con tiempo, hubiera previsto el ascenso al límite del Service Ceiling (13,300 pies de altitud), para poder sobrevolar el área (RAP 91.135(a),(2)) considerándose que, desde el nivel de 11,500 pies en que volaban y teniendo en cuenta el régimen de ascenso de 140 pies por minuto (POH Figura 5-6 Maximun rate of Climb), habría tomado un tiempo promedio de más de 12 minutos, alcanzar los 13,300 pies requeridos.

Por ello, la probabilidad de que la tripulación al no percatarse a tiempo del problema de la altura del terreno, es que no les permitió ascender a altitudes seguras o cancelar la

navegación, alcanzando probablemente en un tardío intento, el límite de performance del avión (velocidad de pérdida), lo cual podría considerarse como un eslabón de la cadena causal del accidente.

2.3.4 MASA Y CENTRADO

2.3.4.1 PESO Y BALANCE

El día del accidente, el OB-1936-P tenía tres ocupantes, 1 piloto, 1 copiloto y 1 pasajero con sus respectivos equipajes y documentos diversos, considerándose la información obtenida en el lugar de los hechos se confeccionó el formato de peso y balance con el apoyo de personal de instructores del avión y empleando el software en uso en la compañía obteniéndose los siguientes resultados:

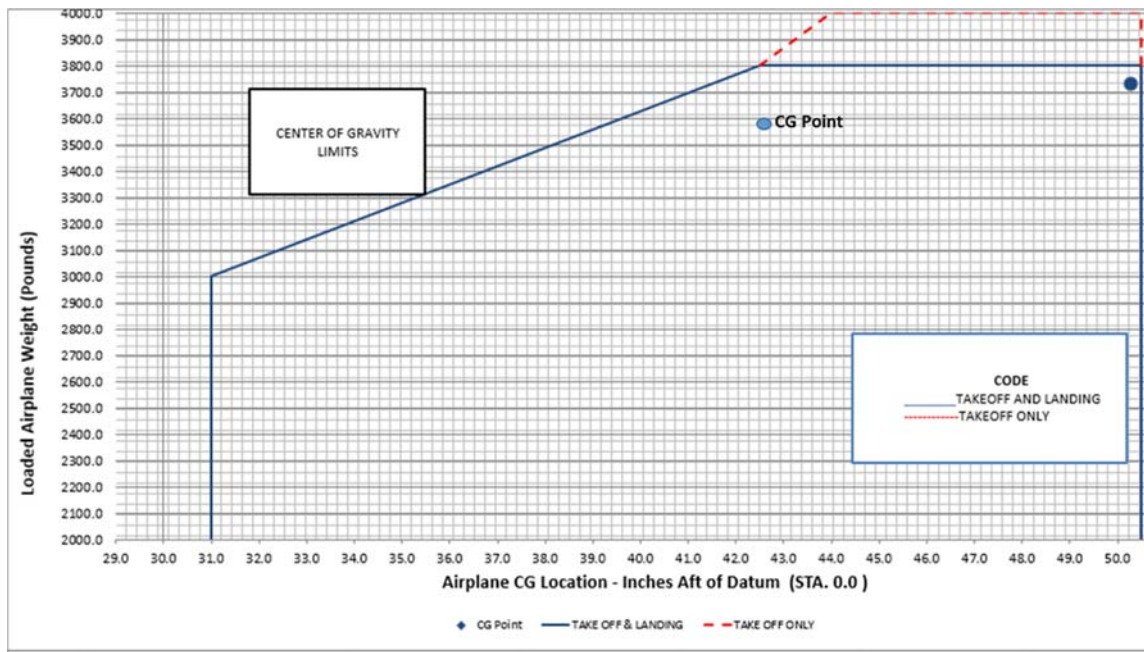
PESO Y BALANCE OB-1936-P			
W & B Certificate	2188.9	35.1	76911.6
ENDURANCE USABLE FUEL			108.0
	STA	PESO	MOMENTO
BASIC EMPTY WEIGHT	35.1	2188.9	76.9
USABLE FUEL	48.0	648.0	31.1
ROW 1	37.0	370.4	13.7
ROW 2	71.0	143.3	10.2
ROW 3	102.0	110.2	11.2
ROW 4	125.0	0.0	0.0
FWD BAGGAGE (120 Lbs Max)	-10.0	44.1	-0.4
AFT BAGGAGE (180 Lbs Max)	142.0	66.1	9.4
RAMP WEIGHT AND MOMENT	48.1	3571.0	152.1
FUEL ALLOWANCE START TAXI- RUN UP	48.0	-12.0	-0.6
MAXIMUM TAKE OFF WEIGHT/ MOMENT		3559.0	151.5
MAXIMUM TAKE OFF WEIGHT		3800.0	
CENTER OF GRAVITY		42.6	
CG FWD 31,0 / CG RWD 50,5			

Del formato de Peso y Balance considerándose un total de 108 galones de combustible, se obtuvo un peso total al despegue de 3,559.0 libras, lo cual permite deducir que el avión se encontraba con 241 libras por debajo de lo establecido en el Certificado Tipo y en el POH (3,800 libras Maximo Take Off Weight).

Conforme a lo indicado, se descarta la probabilidad que un exceso de peso en la aeronave, forme parte de la cadena causal del accidente.

2.3.4.2 CENTRO DE GRAVEDAD

Con la información obtenida se trazó el cuadro para determinar el centro de gravedad del avión de acuerdo a lo siguiente:



El centro de gravedad del avión estuvo ubicado dentro de la envolvente autorizada para la operación estabilizada del avión, no reportándose ninguna dificultad para el desarrollo del vuelo.

Del mismo Formato de Peso y Balance contenido en un programa informático adoptado por la compañía, se tiene que los valores de 42.6 (Center of Gravity), así como 31.0 (CG FWD) y 50.5 (CG RWD) se encontraba dentro de la envolvente autorizada para la operación estabilizada del avión, mostrada en 1.7.9 y la información contenida en el POH.

Por lo anterior se tiene que la aeronave no presentó ningún problema sobre el centro de gravedad en vuelo, con lo cual se descarta este factor de la cadena causal del accidente.

2.3.5 REGISTRADORES DE VUELO

El avión no estaba equipado con ningún tipo de registradores de vuelo conforme a lo indicado en la reglamentación aeronáutica vigente, sin embargo los esfuerzos de la CIAA se centraron en la recuperación de los GPS ante la posibilidad de poder obtener información de la navegación del accidente, lo cual no fue posible, ya que ambos equipos no fueron hallados en el lugar del accidente.

Ante esto, se estableció una acción de recompensa con la finalidad de recuperarlos, lo cual no tuvo éxito, por lo que se optó emplear la información inicial proporcionada por el sistema de radares secundarios de CORPAC, en base a los cuales se pudo establecer la ruta inicial de la navegación.

Adicionalmente el equipo ELT instalado en la aeronave, se activó a la probable hora del accidente 09:00 h y fue captado por el satélite a las 09:07 h, activándose a partir de ese momento las acciones subsiguientes de búsqueda, hasta que la Policía Nacional informo el reporte de lugareños que manifestaban el deceso de los ocupantes, lo cual fue confirmado al arribar al lugar del accidente a las 15:00 h.

2.4 FACTORES HUMANOS

2.4.1 FACTORES PSICOLÓGICOS Y FISIOLÓGICOS QUE AFECTAN AL PERSONAL

El piloto y el copiloto, de acuerdo a su correspondiente ficha médica, no presentaban disminución en su capacidad psicofísica, encontrándose ambos aptos para las actividades aéreas. Tampoco se les encontró evidencia de problemas de interacción o desempeño laboral, en cuanto a lo familiar tampoco se evidenció problema alguno; asimismo, el periodo de descanso antes del vuelo fue el adecuado ya que el día anterior no realizaron actividades aéreas al cancelar la travesía por malas condiciones meteorológicas.

Por lo anteriormente indicado, se determina que al momento del accidente, el piloto y el copiloto no presentaba problemas psicológicos y/o fisiológicos ni de factores humanos, que pudieran haber limitado su capacidad para la toma de decisiones o para la operación segura de la aeronave.

2.5 SUPERVIVENCIA

Todos los ocupantes de la aeronave se encontraban usando los cinturones de seguridad al momento del accidente, sin embargo la violencia del impacto y del rebote causo daños severos a la infraestructura del avión lo cual superó los niveles de seguridad previstos por el fabricante, causando el fallecimiento de todos por politraumatismos múltiples.

De los hechos y evidencias encontrados y analizados, no es posible indicar medidas adicionales para incrementar los niveles de supervivencia de la tripulación y esto no forma parte de los factores que causaron el accidente.

----- *ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO* -----

3. CONCLUSIONES

3.1 CONSTATAIONES.

1. El piloto y el copiloto se encontraban debidamente habilitados, cumplían con los requisitos de capacitación y entrenamiento en la aeronave C-207 A, y contaban con una importante experiencia de vuelo en este tipo de aeronave.
2. El piloto y el copiloto de acuerdo a los certificados de Apto Médico correspondientes, no presentaban problemas psicológicos y/o fisiológicos que pudieran haber limitado su capacidad para la toma de decisiones o la operación segura de la aeronave.
3. La aeronave se encontraba realizando un vuelo de traslado desde Nazca hasta Pucallpa, para lo cual el viernes 07 de octubre 2016 realizaron los tramos de Nazca a Pisco y Pisco Trujillo donde se completó una recarga de 108 galones de combustible, pernoctando sin novedad.
4. El sábado 08 de octubre, la tripulación, luego de analizar la información meteorológica disponible en las oficinas Corpac AIS/ARO del aeropuerto de Trujillo, cancelo la realización del tramo Trujillo Pucallpa, por malas condiciones meteorológicas en la ruta.
5. El domingo 9 de octubre 2016, la tripulación presentó a las 07:07h un plan de vuelo para realizar la ruta Trujillo (SPRU), Chepen, Santa Cruz, Cutervo, Juanjui (SPJI) y Pucallpa (SPCL) a un nivel de vuelo de 12,500 pies (FL125) por un tiempo de 3.10h.
6. El Manual de Operaciones de la compañía no contiene instrucciones o procedimientos para las navegaciones de cruce de cordillera, tampoco contiene Planes de Vuelo operacionales aprobados para estas navegaciones.
7. El POH indica que el Service Ceiling del avión es de 13,300 pies de altitud, sin embargo solo contiene cartas de performance hasta 12,000 pies.
8. La tripulación designada para este vuelo, efectuó su planeamiento sin contar con las cartas de performance para el nivel de crucero seleccionado 12,500 pies, por lo que debió de interpolar para lograr los datos para el planeamiento.
9. El OB-1936-P despegó de Trujillo (SPRU) a las 08:05h con 3 ocupantes, un piloto, un copiloto y una pasajera, estimando Chepen (08:34h), Santa Cruz (08:57h), Cutervo (09:06h), Juanjui (10:10h) y Pucallpa (11:20h).
10. El piloto reportó a las 08:30h (15 millas antes de Chepen) que por condiciones meteorológicas, se desviaba a la derecha, para proseguir directo a Santa Cruz.
11. Seis minutos después (08:36h), reportó estar cruzando el nivel 10,500 pies (FL105) en ascenso a FL125, ante lo cual, el ATC de la Torre Trujillo corrigió que “por el rumbo le correspondía nivel impar”, por lo cual el piloto solicitó el FL115 siendo autorizado.
12. A las 08:39h continúa en ascenso y vira más a la derecha estableciéndose en el rumbo 049°.
13. A las 08:46h reporta nivelando a 11,500 pies (FL115), (1000 pies menos del planeamiento inicial), indicando que pasaría a 23 MN al norte de Cajamarca.
14. A las 08:47h el radar secundario captó el último registro y la aeronave mantenía el FL115 en el rumbo 051° hacia el accidente.
15. En el planeamiento de la navegación inicial, si consideraba la separación vertical mínima de 500 pies que se indica en la RAP 91.135 (a), (2) para los vuelos VFR.
16. En la nueva ruta, seleccionada por la tripulación por las malas condiciones meteorológicas de la ruta inicial, probablemente se efectuó una limitada evaluación de las elevaciones del terreno versus el nivel de crucero que se encontraba volando “FL115”, (mil pies menos de lo planeado).
17. El GPS “AERA 500” contenido en la nave, tenía una función que proporciona al usuario “Alerta de proximidad de Terreno” (TWA).
18. Conforme la carta de Máximo Régimen de Ascenso, de acuerdo a la configuración de la nave, el ascender de FL115 a FL133 (1,800 pies), tomaría un promedio de 13 minutos, a un régimen de 140 pies por minuto.

19. La tripulación no previó iniciar un ascenso con el tiempo suficiente, resultando en que la altitud a la que volaba el avión no pudo sobrepasar las elevaciones del terreno generándose finalmente una pérdida aerodinámica del avión.
20. La parte inferior de la nariz del avión chocó violentamente con el terreno, separándose la hélice, dejándose una marca en el terreno y rompiéndose el tren de nariz.
21. Inmediatamente el avión inició un giro hacia a la derecha en velocidad de pérdida impactando violentamente contra la superficie, generándose los daños severos en la estructura que produjo el fallecimiento de sus ocupantes.
22. El sistema de Alerta de Proximidad del Terreno (TWA) del GPS AERA 500, probablemente fue empleado limitadamente o no empleado por la tripulación, no generándose una alerta temprana del problema.
23. El Certificado de Aeronavegabilidad vigente contenía una Nota donde se indica NO SE PUEDE VOLAR MAS DE 10,000 PIES DE ALTURA (RAP 135.515 (1)), lo cual requiere que se empleen equipos de oxígeno para todos los ocupantes en vuelos a más de FL100 y por más de 30 minutos como era el caso.
24. El vuelo se llevó a cabo sin tomarse en cuenta la OBSERVACIÓN anotada en el Certificado de Aeronavegabilidad y no se empleó ningún equipo de suministro de oxígeno.
25. En los manuales del avión no existen procedimientos para el empleo de equipos de suministro de oxígeno.
26. Las condiciones meteorológicas no constituyeron un problema para el desarrollo del vuelo, al observarse en el tiempo y lugar correspondiente para ambas rutas, buenas condiciones ideales para las operaciones VFR (Reglas de vuelo visual).
27. Las comunicaciones iniciales vía equipos VHF se dieron sin novedad, pero posteriormente, la orografía del terreno impidió que se realizaran comunicaciones con Cajamarca, situación que generó el no establecimiento por parte del ATC, de una ALERFA al no recibirse el reporte de la posición Santa Cruz por más de 30 minutos.
28. Las limitaciones por la orografía del terreno para tener las comunicaciones VHF en la zona montañosa de la cordillera, requiere que se busque otra solución de comunicaciones.
29. El transpondedor con el que estaba equipado el avión funcionó correctamente, propiciando el registro de las trazas con el radar secundario en la parte inicial del vuelo.
30. Las ayudas para la navegación no fueron un factor determinante por tratarse de un vuelo VFR.
31. Los aeródromos y facilidades no constituyeron un factor determinante al presente accidente.
32. Después del accidente se llevó a cabo una evaluación al motor en un taller autorizado y a cargo de especialistas de Teledyne Continental Motors y Textron Aviation determinándose mediante informe técnico, que el motor se encontraba funcionando y entregando la potencia requerida al momento del impacto.
33. De la revisión de la documentación técnica del avión, se determina que este se encontraba aeronavegable, al haberse cumplido con el programa de mantenimiento y boletines de servicio requeridos.
34. La aeronave OB-1936-P, fue sometida a una última Inspección de Mantenimiento de 50 horas el 3 de octubre del 2016 (6 días antes del accidente), de acuerdo a lo establecido por el fabricante y aceptada por la DGAC, habiendo realizado desde entonces un total de 5.2 horas de vuelo sin ningún contratiempo o reportajes.
35. La aeronave disponía de 44.8 horas de avión, 459.7 de motor y 654.1 horas de hélice para su operación y se encontraba realizando un vuelo estabilizado con sus sistemas funcionando hasta el accidente.
36. La cantidad ni la calidad del combustible, constituyó un factor causal para el presente accidente.
37. El ELT se activó al impacto y logró ser captado por los satélites a partir de las 09:07

- horas, iniciándose con esta alarma el proceso de búsqueda y rescate.
38. El servicio de alerta SAR fue activado y desarrollado hasta el momento de la intervención de la Policía Nacional del Perú (PNP) con la Fiscalía en el área del accidente quienes confirmaron el fallecimiento de todos los ocupantes.
 39. Los factores humanos tanto del piloto como del copiloto, no constituyeron un factor potencial en la cadena causal del accidente.
 40. El limitado o no oportuno empleo del sistema de Alerta de Proximidad del Terreno (TWA) del equipo GPS AERA 500, contribuyó a la ocurrencia del accidente.
 41. Los márgenes de seguridad previstos en la aeronave fueron ampliamente superados por la violencia del impacto, generándose el fallecimiento de todos los ocupantes.

3.2 CAUSAS / FACTORES CONTRIBUYENTES

La Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, determina como probable(s) causa(s) del accidente, lo siguiente:

3.2.1 CAUSA

Pérdida de la Conciencia Situacional de los pilotos, al no efectuar una continua vigilancia al vuelo VFR en buenas condiciones meteorológicas, no determinando oportunamente las correcciones de dirección o altitud, que finalmente los llevó a no lograr sobrevolar el terreno de la nueva ruta adoptada en vuelo, generándose una probable pérdida aerodinámica en el límite de la performance del avión, ocurriendo un accidente CFIT.

3.2.2 FACTORES CONTRIBUYENTES

1. Limitado o deficiente empleo del sistema de Alerta de Proximidad del Terreno del GPS disponible.
2. Deficiente o errada apreciación de las condiciones meteorológicas al inicio del vuelo, que los llevó a variar la ruta para sobrevolar terrenos con mayor elevación.
3. Limitada apreciación de la altura del terreno en la nueva ruta con relación a la altitud seleccionada para crucero.

----- *ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO* -----

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

4.1 A la Dirección General de Aeronáutica Civil

1. Disponer a la Compañía Air Majoro SA lo siguiente:
 - a. Efectuar una revisión al Manual de Operaciones de compañía a fin de considerar lo siguiente:
 - 1) Incluir el Plan de Vuelo Operacional (principal y alterno) para el cruce de cordillera con aviones C-207A, considerando mantener el nivel de vuelo requerido, para tener la separación vertical necesaria y de seguridad, conforme a lo dispuesto en la RAP 91.135 (a), (2) para los vuelos VFR y en el POH del avión.
 - 2) Incluir los procedimientos que cumplirán el personal de operaciones (incluye el personal del CCO) y de aeronavegabilidad durante la preparación, planeamiento, ejecución y seguimiento del vuelo especial de cruce de cordillera, de acuerdo al Plan de Vuelo Operacional autorizado.
 - 3) Incluir los procedimientos que cumplirán el personal de operaciones y de aeronavegabilidad para dar cumplimiento estricto a lo indicado en el Certificado de Aeronavegabilidad sobre la indicación que NO SE DEBE VOLAR MAS DE 10,000 PIES DE ALTURA (RAP 135.515).
 - 4) De autorizar la DGAC, la realización de vuelos hasta cerca del Service Ceiling de 13,300 pies de altitud, deberán de considerar la inclusión de los procedimientos para ser cumplidos por el personal de operaciones y de aeronavegabilidad para la instalación y empleo operacional de equipos de suministro de oxígeno en vuelo para la tripulación y pasajeros.
 - b. Efectuar las gestiones con la compañía Cessna/Textron Aviation a fin de obtener las cartas de performance hasta una altitud de 13,300 pies (Service Ceiling del avión) para incluirlas en el POH del avión una vez aceptado por la DGAC.
 - c. Efectuar un estudio para considerar la implementación en el avión y en el CCO (Centro de Control Operacional) de la compañía de un sistema de comunicaciones tipo mensajería satelital (además del limitado sistema VHF), que permita el seguimiento y comunicación con el avión en vuelo, para asistirlo con la información meteorológica y operacional necesaria para el desarrollo seguro de las operaciones aéreas, incluyendo en los casos de cambio de ruta en vuelo.
 - d. Efectuar una revisión al Programa de Instrucción correspondiente a fin de incluir lo siguiente:
 - 1) Realización de clases de instrucción periódicas con evaluaciones, dirigidas al personal de operaciones (incluye al personal del CCO) y de aeronavegabilidad, sobre preparación, planeamiento y ejecución de planes de vuelo de cruce de cordillera, en aviones C-207 A, conforme a lo indicado en el Manual de Operaciones de compañía y del POH que incluye Cartas de Performance y de Máximo Régimen de Ascenso entre otros.
 - 2) Realización de clases de instrucción periódicas con evaluaciones, dirigida al personal de pilotos sobre el empleo operacional del (TAW) Alerta de Proximidad del Terreno

del GPS AERA 500 y otros equipos GPS que considere la compañía/ DGAC, para el desarrollo de las navegaciones de cruce de cordillera.

- 3) Realización de clases de instrucción periódicas con evaluaciones, dirigidas al personal de operaciones y de aeronavegabilidad, sobre preparación, instalación y empleo de un sistema de suministro de oxígeno para el personal de pilotos y pasajeros, en aviones C-207 A, conforme a lo indicado en el Manual de Operaciones de la compañía.
2. Disponer a la Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial SA. (CORPAC) que efectué un estudio, para determinar que mejoras deberán ser implementadas para asegurar la transferencia del control de vigilancia de los vuelos que se realizan entre Trujillo y Cajamarca, a fin de tener los elementos de juicio necesarios, para emitir la ALERFA correspondiente, al atrasarse el reporte de un avión por más de 30 minutos, como ocurrió en este caso.
3. Después de recibir las propuestas emitidas por la compañía Air Majoro SA aprobar las revisiones a los Manuales de Operaciones y Programa de Instrucción sobre los puntos detallados en 1.a, y d,
4. Aceptar la inclusión de las nuevas Cartas de Performance hasta una altitud de 13,300 pies emitida por el fabricante al POH del avión, detallados en 1, b.
5. Efectuar la revisión y aprobación al estudio para la implementación de comunicaciones entre el CCO y los aviones en vuelo de la Compañía Air Majoro SA, sin limitaciones por el empleo de los equipos VHF, para mejorar la vigilancia y control de los vuelos (incluyendo los que se realizan en cruces de cordilleras).

----- *ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO* -----

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN - CIAA

FIRMAS:

**HUGO TORRES PAREDES
PRESIDENTE (e) DE LA CIAA**

**JAIME VILLANUEVA COLLAZOS
MIEMBRO DE LA CIA – SECRETARIO LEGAL**

**PEDRO AVILA Y TELLO
MIEMBRO DE LA CIAA – OPERACIONES**

**HUGO TORRES PAREDES
MIEMBRO DE LA CIAA – AERONAVEGABILIDAD**