



MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

COMISIÓN INVESTIGADORA DE ACCIDENTES E

INCIDENTES DE AVIACIÓN



INFORME FINAL

No. 569

**Chincul S.A.C.A.I.F.I.
PA-A-34-200T**

MATRÍCULA LV-LXP

Aeropuerto Internacional C/C Carlos Curbelo (SULS).

Departamento de Maldonado

13 DE OCTUBRE DE 2014

ADVERTENCIA

El presente Informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión Investigadora de Accidentes de Aviación, en relación con las circunstancias en que se produjo el accidente objeto de la investigación, con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad a lo señalado en las Normas y Métodos Recomendados Internacionales – Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional “INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN”, 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.

La investigación tiene carácter exclusivamente técnico sin que se haya dirigido a la declaración o limitación de derechos ni de responsabilidades personales o pecuniarias. La conducción de la investigación, ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y sin otro objeto fundamental que la prevención de futuros accidentes.

Los resultados de la investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier expediente sancionador.

INDICE

Advertencia.	I
Índice.	II
Abreviaturas.	III
Informe Final, Accidente aeronave de Aviación General	1
Sinopsis.	1
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.	2
1.1 Lugar del accidente.	3
1.2 Lesiones a Personas.	4
1.3 Daños sufridos por la Aeronave.	4
1.4 Otros daños.	4
1.5 Información sobre el personal.	4
1.5.1 Piloto al mando.	4
1.6 Información sobre la aeronave.	5
1.6.1 Documentación de la aeronave.	5
1.6.2 Sistema de frenos.	6
1.6.3 Peso y Balance.	6
1.6.4 Performance de aterrizaje.	6
1.7 Información Meteorológica.	6
1.8 Ayudas para la navegación.	6
1.9 Comunicaciones.	7
1.10 Información de aeródromo.	7
1.10.1 Información AIP.	7
1.10.2 Información Anexo 14 OACI.	7
1.10.3 Información RAU AGA.	8
1.11 Registradores de vuelo.	8
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.	8
1.13 Información médica y patológica.	8
1.14 Incendio.	8
1.15 Supervivencia.	8
1.16 Ensayos e investigaciones.	8
1.17 Información sobre organización y gestión.	9
1.18 Información adicional.	9
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces.	9
2. ANÁLISIS.	9
2.1 FACTOR MEDIO AMBIENTE.	9
2.2 FACTOR MATERIAL.	9
2.3 FACTOR OPERACIONAL.	10
2.4 FACTOR HUMANO.	10
3. CONCLUSIONES.	10
3.1 Causas.	11
4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD.	11

SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

I. INTRODUCCIÓN

1.1 En este apéndice se presenta una lista de símbolos y abreviaturas que pudieran ser utilizados en el Informe final. Obsérvese que entre las abreviaturas se presentan símbolos constituidos por letras.

1.2 Al recopilarse un glosario de abreviaturas para un informe de accidentes inclúyanse sólo aquellas que se hayan utilizado en el informe.

2. SÍMBOLOS

° Grado [ejemplos °C (temperatura) y 1° (ángulo)]

% Por ciento [ejemplo 95% de velocidad de fan (NI)]

' Minuto

" Segundo

3. ABREVIATURAS

A

AIG Investigación y prevención de Accidentes
AGA Aeródromos, Rutas aéreas y ayudas terrestres
AIP Aeronautical Information Publication
Publicación de información aeronáutica

B

C

CAVOK Visibilidad, nubes y tiempo presente mejores que los valores y condiciones prescritos (nubes y visibilidad OK)

CIAIA Comisión Investigadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

CVR Registrador de la voz en el puesto de pilotaje

D

DINACIA Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica

E

F

FDR Flight Data Recorder (Registrador de datos de vuelo)

ft Pie (pies)

ft/min Pies por minuto

G

H

h Hora(s)

I

J

J.I.A.A.C. Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil, Argentina.

K

L

lb

libra (unidad de peso)

lb/gal

libra/galón (unidad de densidad)

LT

Hora Local (Local Time)

M

m

Metro(s)

N

O

OACI

Organización de Aviación Civil Internacional

P

Q

R

S

SADF

Designador Aeropuerto Internacional de San Fernando Buenos Aires, República Argentina.

SULS

Aeropuerto Internacional C/C Carlos A. Curbelo.

T

TAC

Transporte Aéreo Comercial

U

UTC

Tiempo universal coordinado

V

W

X

Y

Z

Z

HORA UTC

DEFINICIONES

Flap Superficie secundaria de vuelo para aumentar la sustentación a baja velocidad

INFORME FINAL

ACCIDENTE DE AERONAVE DE AVIACIÓN GENERAL

EXPLOTADOR	BDZ AIR S.A.
FABRICANTE:	Chincul S.A.C.A.I.F.I.
MODELO:	PA-A-34-200T
NAC. / MAT. :	Argentino/LV-LXP
LUGAR:	Aeropuerto Internacional C/C Carlos A. Curbelo (SULS)
FECHA:	13 de Octubre de 2014
HORA:	17 h

Nota: las horas son aproximadas y están expresadas en hora Oficial Uruguay (UTC - 2, horario de verano).

La denuncia del accidente fue realizada por el personal de Transporte Aéreo a la Comisión de Accidentes e Incidentes de Aviación (C.I.A.I.A.), el día 13 de octubre de 2014 a las 17:30 hs.

La C.I.A.I.A. tomó a su cargo la investigación del accidente de conformidad con lo establecido en los Art. N° 92 al N° 101 del Decreto Ley N° 14.305 de 29/11/974 Código Aeronáutico Uruguayo, Decreto 160/013 del 24/05/2013 y el RAU AIG aprobado por la Resolución 657-2010 de la DI.N.A.C.I.A. Asimismo tendrá a su cargo la divulgación del informe.

Fue notificada la República Argentina por ser el Estado de matrícula.

Fue notificado a EE.UU. por ser el Estado de fabricación de la aeronave.

Sinopsis

La aeronave con una piloto se encontraba realizando un vuelo desde el Aeropuerto Internacional de San Fernando (SADF) República Argentina, hasta el Aeropuerto Internacional de Laguna del Sauce (SULS). En momentos que se encontraba cumpliendo el procedimiento de aterrizaje en la pista 19 de SULS, la aeronave no pudo ser controlada dentro de los límites de la pista, ingresando en el área del extremo de pista, donde el tren de aterrizaje izquierdo se retrae en el terreno, produciéndose el accidente.

La piloto al mando logra salir por sus propios medios, resultando ilesa.

La aeronave resultó con daños importantes

No hubo fuego.

El accidente ocurrió próximo a la hora 17:00 LT.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

El LV-LXP volaba con una piloto, única ocupante de la aeronave, desde el Aeropuerto Internacional de San Fernando (SADF) República Argentina, hasta el Aeropuerto Internacional de Laguna del Sauce (SULS), por el corredor visual a 3500 pies.

Una vez recibida la transferencia de Carrasco, el control de Laguna del Sauce guía a la aeronave hacia la pista 19.

El control le solicita al avión, mantener velocidad, debido a un tránsito detrás.

Dado que la aeronave iría a estacionarse a la plataforma de aviación general, despejando por "A", se planifica aterrizar largo y dejarlo ir hasta el final de la pista.

Configurado con flap 10°, el radio altímetro seleccionado a 300 ft, alerta a la aeronave, con la cabecera 19 próxima a ella.

El avión aterriza, mucho más allá de la zona de toque.

El avión empieza a frenar con unos 820 m de pista remanente.

Debido a la velocidad, la aeronave no logra frenar dentro de la pista. Invade la zona franja, evitando las balizas de la cabecera 01, con un pequeño giro a la derecha.

Se presume que etse giro a la derecha, hace que el tren principal izquierdo tenga cargas laterales, haciéndolo retraer.

Al disminuir la altura de la aeronave, por retracción de su tren izquierdo, la hélice del motor 1 toca el suelo natural de pasto.

La piloto al mando logra salir por sus propios medios, resultando ilesa.

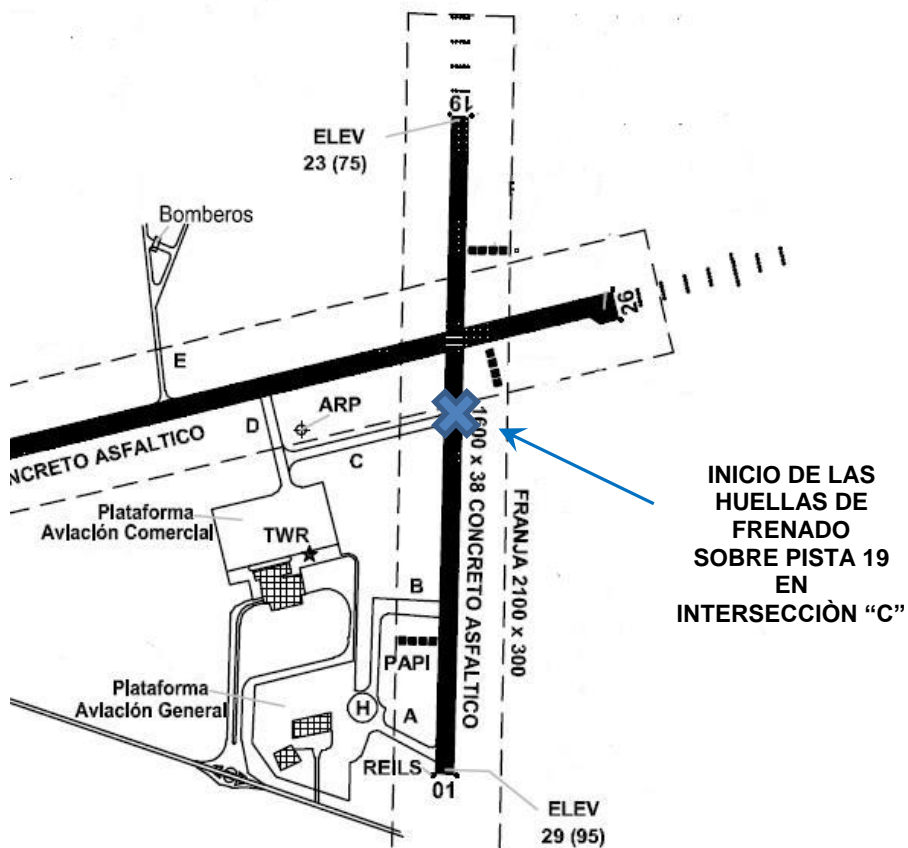
La aeronave resultó con daños importantes.

No hubo fuego.

El accidente ocurrió de día

No hubo daños a terceros.

1.1 El accidente ocurre en la cabecera 01, próximo a las 17 h, con luz diurna.



1.2 Lesiones a personas

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	TOTAL	OTROS
Mortales				
Graves				
Leves				
Ninguna	1			
TOTAL	1	-	-	-

1.3 Daños sufridos por la Aeronave.

1.3.1 Retracción del tren izquierdo y dobleces de la hélice del motor 1.

1.4 Otros daños.

Ninguno.

1.5 Información sobre el personal.

1.5.1 Pilota al mando

Sexo	FEMENINO
Nacionalidad	Argentina
Fecha de nacimiento	15 ABR 1947
Licencia	Piloto Comercial PC(A) legajo 4341
Habilitaciones	Instrucción de alumnos y pilotos Vuelo nocturno, vuelo por instrumentos, monomotores terrestres hasta 5700kgs, multimotores terrestres hasta 5700 kgs
Horas totales	14078,5
Horas totales monomotor	10745,4
Horas totales bimotor	3333,1
Tipos de aeronave voladas	BE-55, BE-58, BE-90 C-150, C-152, C-172, C-182, C-205, C-206, C-210, C-402 PA-28, PA-31, PA32, PA-34, PA-38
Horas en los últimos 90 días	69
Horas en los últimos 7 días	6,2
Horas en las últimos 24 h	0
Horas en el tipo de aeronave	1500
Ultimo Certificado Médico	Clase I vigente hasta el 31/03/2015.

1.6 Información sobre la aeronave.



Fabricante	Chincul S.A.C.A.I.F.I.
Modelo	PA-A-34-200T
Matrícula	LV-LXP
Número de Serie	AR34-7570136
Fecha de fabricación	
Certificado de Aeronavegabilidad	Categoría Transporte, seguro vigente hasta noviembre 2014.
Certificado de Matrícula	Expedido 25 AGO 2005
Categoría	NORMAL
Tipo de tren	TRICICLO
Propietario	BDZ AIR S.A.
Explotador	BDZ AIR S.A.
T.D.N.	3672.3 h
HABILITADO hasta :	MAY 2015

CARACTERÍSTICAS

Tripulación:	Uno (piloto)
Capacidad:	5 pasajeros
Longitud:	8,72 m (28ft 7.44")
Envergadura:	11,86 m (38ft 10.87")
Altura:	3,02 m (9ft 10.8")
Área de alas:	19,39 m ² ; (208.7 ft ²)

PLANTA MOTRIZ	MOTOR 1	MOTOR 2	HELICE 1	HELICE 2
Fabricante	Continental	Continental	Hartzell	Hartzell
Modelo	TS10-360 E	LTS10-360-E1A	BHC-C2YF-2CKFU	BHC-C2YF-2CLKFU
Nº de Serie	303196	304196	AN-1350	AN-1334
T.D.N.	3686.6	3686.6	3672.3	3672.3
HABILITADO hasta :	4041.9 MAY 2015	4041.9 MAY 2015	5672.3 May 2020	5672.3 May 2020

1.6.1 Documentación de la aeronave

La documentación se encontraba de acuerdo a las reglamentaciones vigentes.

Parte de la documentación retirada el día del accidente, fue entregada el 20 de enero de 2015, por un servicio de cadetería, al propietario de la aeronave.

El certificado de aeronavegabilidad y el de matrícula fue enviada por correo a la JIAAC.

1.6.2 Sistema de frenos

La aeronave estaba equipada, en las ruedas del tren principal, con frenos de discos actuado hidráulicamente.

El frenado se realiza presionando la parte superior de los pedales del timón de dirección.

El sistema hidráulico del sistema de frenos es independiente del tren de aterrizaje.

El depósito del fluido hidráulico para servicio está ubicado en el compartimiento del tren de nariz.

En el prevuelo se verifica el nivel de fluido.

Para colocar el freno de estacionamiento, se mantiene los frenos y se tira de la perilla del freno de estacionamiento.

1.6.3 Peso y balance

Considerando que la aeronave fue completada de combustible, antes de su salida de San Fernando, un solo ocupante y con pertenencias personales y documentación:

Peso vacío	2841 lbs.
Peso piloto	160 lbs.
Combustible	<u>588 lbs</u> 98 gal (6lbs/gal).
	3589 lbs Peso al despegue.

Max peso de despegue 4570 Lbs.

Se entendió que la aeronave, ya en el momento de despegue se encontraba por debajo de su máximo peso y dentro de la envolvente.

1.6.4 Performance de aterrizaje

Según los datos de la aeronave, la distancia de aterrizaje con frenos estándar-peso máximo era:

Ground roll	1380 ft. - 421 m
Distancia total sobre obstáculo 50 ft	2090 ft - 637 m

Los procedimientos encontrados para el aterrizaje fueron con flap 40°

1.7 Información Meteorológica.

No fue necesario disponer de información meteorológica adicional ya que al momento del accidente el viento era calmo y CAVOK.

1.8 Ayudas para la navegación.

No se utilizó ninguna ayuda, ya que se trató de un vuelo y un aterrizaje visual.

1.9 Comunicaciones.

Las comunicaciones se realizaron sin interferencia y con mensajes claros, de acuerdo a las reglamentaciones.

1.10 Información de aeródromo.

La información del Aeródromo SULS- Maldonado/Intl C/C Carlos A. Curbelo “Laguna del Sauce” (Punta del Este), se encontraba en la AIP Actualización 01APR 2014.

1.10.1 De la página AD 2.5-13 (01 DEC 2013), se desprende:

2100 m de franja – 1600 m de largo de pista = 500 m.

En cada cabecera debería haber 250 m de franja.

300 m de franja – 38 m de ancho de pista = 262 m.

A cada lado de la pista, debería haber 131 m de margen.

1.10.2 Del anexo 14 (OACI),

1.1 Definiciones:

Franja de pista. Una superficie definida que comprende la pista y la zona de parada, si la hubiese, destinada a:

- a) Reducir el riesgo de daños a las aeronaves que se salgan de la pista; y
- b)

Margen. Banda de terreno que bordea un pavimento, tratada de forma que sirva de transición entre ese pavimento y el terreno adyacente.

Capitulo 3 CARACTERÍSTICA FÍSICAS

3.2 Márgenes de pista

Resistencia de los márgenes de las pistas

3.2.5 Recomendación—*Los márgenes de pista deberían prepararse o construirse de manera que puedan soportar el peso de un avión que se saliera de pista, sin que sufra daños, y soportar los vehículos terrestres que pudieran operar sobre el margen.*

3.4 Franjas de pista

Nivelación de las franjas de pista

3.4.9 Recomendación—*La parte de una franja de una pista de vuelo visual, debería proveer, hasta una distancia de por lo menos:*

- 75 m cuando el número de clave sea 3 o 4;
- 40 m cuando el número de clave sea 2; y
- 30 m cuando el número de clave sea 1

desde el eje de la pista y de su prolongación, un área nivelada destinada a los aviones para los que está prevista la pista, en el caso de que un avión se salga de la misma

3.4.10 La superficie de la parte de la franja lindante con la pista, margen o zona de parada estará al mismo nivel que la superficie de la pista, margen o zona de parada.

1.10.3 Ver también reglamentación uruguaya RAU AGA.

1.11 Registradores de vuelo.

La reglamentación vigente no obliga tener FDR, ni CVR instalado.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.

No hubo diseminación de restos, ya que el tren izquierdo se retrajo en el lugar.

1.13 Información médica y patológica.

La piloto tenía el examen psicofísico vigente. Mencionó haberse ido a dormir temprano, habiéndose alimentado y descansado adecuadamente.

1.14 Incendio.

No hubo incendio

1.15 Supervivencia.

El tipo de accidente no dio lugar a la supervivencia. De cualquier manera se activaron los sistemas de emergencia del aeropuerto.

1.16 Ensayos e investigaciones.

1.16.1 Luego del rescate y con la aeronave sobre sus trenes principales, no se observaron pérdidas hidráulicas en el sistema de freno. Se presionaron ambos pedales de freno, obteniendo resistencia, coincidente fluido efectivo en el sistema. (Evaluación realizada por personal de la empresa que colaboró con el rescate de la aeronave)

1.16.2 En una nota realizada por el TAC de Laguna del Sauce, a su superioridad, mandada por fax el 20 de enero, expresa que el 16 de enero 2015, el taller aeronáutico ANAC 1B-30 realizó las siguientes tareas:

- Cambió la hélice del motor 1
- Trabó abajo el tren de aterrizaje izquierdo
- Reparó el alerón izquierdo
- Inspeccionó por daños ocultos en la estructura
- Servicio general.

1.16.3 Ya que la piloto, presionó los pedales de freno y no obtuvo el resultado esperado, esta Comisión Investigadora iba a liberar definitivamente la aeronave, después de realizar una prueba de frenos, con motores encendidos, a la velocidad de aplicación de

frenos en un aterrizaje. Para ello, toda la documentación de la aeronave quedó en posesión de la Comisión Investigadora, para que a la hora de quedar pronta la aeronave, los técnicos asentaran los trabajos en los correspondientes libros y se realizara la prueba antes de irse.

La prueba de frenos no se realizó, debido a que esta Comisión Investigadora se enteró 3 días después, que la aeronave ya estaba en Buenos Aires.

1.17 Información sobre organización y gestión

No tiene relevancia en el desarrollo del suceso.

1.18 Información adicional.

Se utilizaron datos de la WEB en la realización de determinados análisis.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se utilizaron los procedimientos normalizados por la documentación existente de OACI y otros.

2. ANÁLISIS

2.1 Factor Medio Ambiente

Las condiciones atmosféricas no fueron factor en el desarrollo del accidente.

Si bien la franja de pista, no se encontraba en las condiciones que recomiendan las reglamentaciones, esta no fue factor, ya que la carga lateral que sufrió el tren principal izquierdo, fue efecto del giro de la aeronave hacia la derecha.

2.2 Factor Material

Independiente que la piloto no obtuvo, con los frenos, el resultado esperado, se encontraron huellas de frenado por más de 800 m.

Inspección posterior, se encontró resistencia al presionar los pedales de freno, sin pérdida de líquido visible.

No se pudo probar el sistema de frenos con los motores encendidos.

Se entendió que el factor material no tuvo incidencia en el desarrollo del accidente.

2.3 Factor Operacional

Las distancias para el aterrizaje, encontradas en el manual de la aeronave, son con flap 40°.

La pista de SULS tenía 1600 m y la distancia sobre un obstáculo a 50 ft, era casi de 640 m.

Aterrizar mucho más allá de la zona de toque y con un flap de aproximación (mayor velocidad) hace que las distancias necesarias para el frenado sean mayores.

El factor operacional tuvo una incidencia directa en el desarrollo del accidente.

2.4 Factor Humano

La gran experiencia de vuelo, en horas y en diferentes tipo de aeronaves y su condición de instructora; un día que no presentó ningún inconveniente, pudo llevar a la piloto tener un exceso de confianza para utilizar un flap y una velocidad, que no se adecuaba a la distancia disponible. Esta distancia se redujo aún más por haber aterrizado más allá del umbral, dado que tenía que ir a la plataforma de aviación general, despejando por el último taxiway. También tuvo una presión, de mantener la velocidad, debido a un tránsito que tenía detrás.

Se consideró que el factor humano tuvo una incidencia directa en el accidente.

3. CONCLUSIONES

- La piloto estaba debidamente calificada para realizar el vuelo.
- La aeronave estaba equipada y sometida a mantenimiento, de conformidad con la reglamentación y procedimientos aprobados en vigor.
- La masa y centro de gravedad de la aeronave estaban dentro de los límites prescriptos.
- No había ningún vestigio de falla de la célula o de mal funcionamiento de los sistemas antes del accidente.
- El manual del fabricante no provee tablas de cálculo de distancias necesarias para el aterrizaje, diferentes a 40°.
- La aeronave se configuró con 10° de flap para el aterrizaje.
- La aeronave tocó mucho más allá de la zona de toque de la pista 19.
- La aeronave estuvo frenando por más de 800 m.

3.1 Causas

3.1.1 No haber considerado cuánto aumentaba la distancia necesaria para el aterrizaje, utilizando un flap diferente a 40°.

3.1.2 Haber aterrizado más allá de la zona de toque.

Causa probable

Exceso de confianza en la utilización de procedimientos y no calcular cuánto se apartaba de las condiciones necesarias para una operación segura.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

A los Pilotos:

En particular: Si bien algunas publicaciones menciona que se puede aterrizar con un flap diferente de 40°, el usuario deberá dejarse un margen de seguridad, ya que se está aumentando la distancia necesaria, debido a la mayor velocidad utilizada.

En general: deberán ceñirse a los procedimientos, valores y características dadas por el fabricante en la utilización de las aeronaves.

No asumir obligaciones que no corresponden, ni ceder a presiones exteriores, sobre todo en las fases más críticas del vuelo, como el despegue y el aterrizaje.

A la DI.NAC.I.A.

- Verificar que las características de las franjas de pista 01-19 de SULS, estén de acuerdo a lo especificado en las recomendaciones de OACI y de las reglamentaciones uruguayas.

Este es el segundo accidente ocurrido en el año 2014 en la cabecera 01.

- Al igual que en los accidentes:
 - Informe N° 501 del CX-HAI en el año 2009.
 - Informe N° 513 del CX-BBV en el año 2010.

Establecer procedimientos en aquellas dependencias donde las tripulaciones deban presentar documentación personal y de aeronave.

C.I.A.I.A. ABRIL 2016