

Taller para la Comunidad Española de RPAS

28-30 de enero de 2014

Grupo 6 - Aspectos de educación y genéricos de
seguridad de la integración de los RPAS

Investigación de Accidentes RPAS

Las primeras experiencias

Primera investigación del NTSB : Predator B , Nogales, Arizona April 25, 2006:

Causa probable:

- el fallo del piloto al utilizar la lista de verificación en el paso del control operacional de una consola inoperable debido a una condición de "bloqueo", que ocasiono que la válvula de combustible se cerrara inadvertidamente con la consiguiente pérdida total de la potencia del motor, y
- la falta de un instructor de vuelo en la estación de control de tierra .

22 recomendaciones: " una amplia gama de los problemas de seguridad relacionados con el uso civil de los aviones no tripulados "

Un turbohélice Predator B operado en una misión de vigilancia de Aduanas y Protección Fronteriza se estrelló en una zona residencial escasamente poblada cerca de Nogales , Arizona .



Donde estamos:

Noviembre 2010: Enmienda 13 del Anexo 13 del Convenio de la OACI

- *Se revisan las **definiciones de accidente e incidente grave** para dar cabida a los sistemas de aeronaves no tripuladas.*
- Se establecerá una investigación de seguridad de incidentes graves de aeronaves con MTOW de 2250Kg ó más.
- Únicamente se investigarán sistemas de *aeronaves no tripuladas* con diseño y/o aprobación operacional.
- Los Estados a establecer un Programa de Seguridad que contemple la notificación y el análisis de incidentes de seguridad RPAs.

Qué implicaciones se derivan:

“extending the box”

La investigación moderna de accidentes es un proceso complejo y normalizado, común en la mayoría de los países, estructurado en las siguientes fases:

Notificación,
Investigación de
campo,
recopilación de
información

Análisis de los
datos
El sistema de
organización por
grupos

Redacción
/aprobación de
informe y
recomendaciones

Seguimiento de
recomendaciones

Aspectos críticos o novedosos en la notificación, investigación de campo y recopilación de información

- Notificación de un accidente o incidente.
- Registradores de datos:
 - Alcance,
 - División /duplicación entre la grabación de datos en la aeronave y en el RPS,
 - Impacto en la carga de pago y en el ancho de banda del enlace de datos,
 - Integridad y disponibilidad de los datos correspondientes a cada vuelo: "next RPA under control of the PRS"
 - Preservación de los datos.
 - Implicaciones del proceso RPS handover en la continuidad de los datos.
- Protección de la información de seguridad.
- Acceso a los restos y aspectos de supervivencia. Localización del operador.
- Ausencia de conocimiento específico sobre el sistema exacto implicado en el accidente.

Análisis de los datos: el sistema de organización por grupos

La investigación de un accidente puede implicar la organización de grupos de trabajo especializados en aspectos concretos de la investigación:

- Operaciones
- Condiciones meteorológicas
- Servicios de tránsito aéreo
- Registradores de vuelo
- Sistemas de avión
- Sistemas motopropulsores
- Mantenimiento
- Supervivencia
- Factores humanos
- Estructuras

¿Serán estos los aspectos
relevantes en la investigación de
una accidente de un RPAS?

Aspectos críticos o novedosos en la fase de análisis I

- En general el investigador no dispondrá de ninguna perspectiva sobre el historial de seguridad del tipo de aeronave involucrada .
- Nuevos elementos tecnológicos y sistemas cuya tecnología y operación no será conocida por el investigador:
 - Las estaciones de tierra :
 - Sistemas y procedimientos
 - Procesos de transferencia entre estaciones piloto remotas (RPS handover)
 - Arquitectura del sistema de comunicaciones: red de estaciones radio, comunicaciones por satélite,...
- La implicación de aspectos de security en la investigación .

Aspectos críticos o novedosos en la fase de análisis II

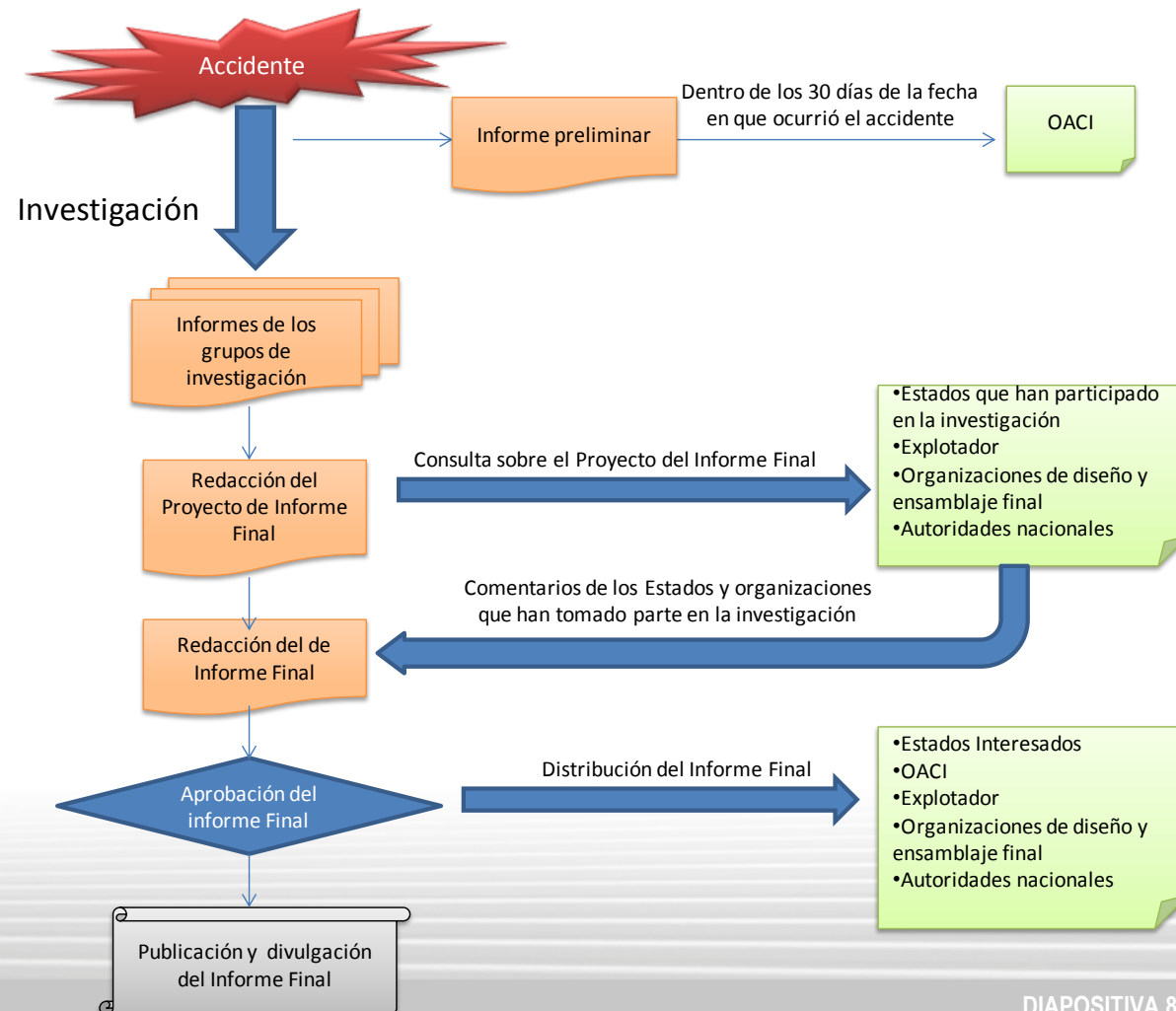
- La investigación de los aspectos relacionados con la operación
- La investigación de los aspectos de factores humanos
 - Capacitación
 - Tareas y HMI
 - Estrés y gestión de fatiga
- Investigación de factores organizacionales
- Ausencia de recopilación continua de información relacionada con los sucesos de seguridad RPAS.
- La aplicabilidad de las taxonomías existentes en los accidentes de Sistemas Aéreos no Tripulados
- La gestión de la seguridad operacional en el operador RPAS.
- Servicios de terceros y su supervisión (operador RPS, proveedor COM,...)

Aspectos críticos o novedosos en la redacción y aprobación de informes y en el seguimiento de recomendaciones

• En general la redacción, **revisión, aprobación y publicación** del informe resultado de una investigación es un proceso **largo**, reglado y **complejo** sujeto a normas y procedimientos.

• **No obligatoriedad** de las recomendaciones.

• Relación con los **destinatarios** y proceso de **seguimiento** de las recomendaciones



Conclusiones:

“extending the box”

Teniendo en cuenta que hay actualmente pocos datos disponibles con respecto a los accidentes, incidentes y tendencias de mal funcionamiento RPAS, los investigadores de seguridad aérea se enfrentan una serie de nuevos desafíos:

- Poder investigar accidente aéreo de un vehículo no tripulado teniendo acceso a los datos necesarios para ello;
- Saber cómo investigar un accidente aéreo no tripulado;
- Saber lo que puede salir mal, y
- Disponer de un lenguaje común con el que describir los hallazgos y hacer recomendaciones.



Occurrences Entered into the ATSB Aviation Safety Database
Between 13 July 2013 and 19 July 2013

Date	ATSB Reference Number	Category	ATSB Investigation	Location	State	Aircraft Manufacturer	Model	Operation Type	Operation Sub Type	Airspace Type	Airspace Class	Summary
30/06/2013	201306138	Accident	No	Coolgardie (ALA), 5 M 2Km	WA	Gatewing (Trimble)	X100	Aerial Work	Survey / Photographic	G	OCTA	During the flight, communication with the unmanned aircraft (UAV) was lost. The UAV subsequently collided with terrain and was substantially damaged.

Aviation safety investigations & reports



Investigation title

Airspace related event involving an Ayres S2R, VH-WBK and an unmanned aerial vehicle, 37 km SSW of Horsham Airport, Vic., 12 September 2013

Summary

The ATSB has commenced an investigation into an incident between an Ayres S2R, VH-WBK (WBK) and an unmanned aerial vehicle about 37 km south-south-west of Horsham Airport, Victoria on 12 September 2013.

While conducting aerial spraying operations, the aircraft came into close proximity to an unmanned aerial vehicle conducting aerial photography. The pilot was unaware of the incident until later, when advised by the UAV operator.

As part of the investigation, the ATSB will interview the pilot of WBK and the UAV operator.

The investigation is expected to take several months to complete.



eBee
sensefly

Professional aerial mapping

Collects aerial photography of 1-10sqkm in a single flight at down to 5cm precision. The eBee has a flight time of up to 45 minutes allowing to cover areas of up to 10sqkm in a single flight. With its 16MP camera it can shoot aerial imagery at down to 3cm/pixel resolution. The images can then be used to create maps and elevation models with a precision of 5cm.

General details

Date:	14 Sep 2013	Investigation status:	Active
		Investigation type:	Occurrence Investigation
Location:	37 km SSW of Horsham Airport	Occurrence type:	Aircraft Separation
State:	VIC		
		Occurrence category:	Serious Incident
Report status:	Pending	Highest injury level:	None
Expected completion:	Nov 2013		