



ASSEMBLY — 39TH SESSION

TECHNICAL COMMISSION

Agenda Item 35: Aviation safety and air navigation standardization

PROACTIVE RISK MANAGEMENT IN RPAS OPERATIONS

(Presented by the Bolivarian Republic of Venezuela)

EXECUTIVE SUMMARY

This paper describes some of the lessons learned during the implementation of a safety management system (SMS) in the Bolivarian Republic of Venezuela for consideration by the ICAO Assembly, in order to contrast these lessons with the experiences of other States and assist with situations likely to be similar that would benefit from the implementation of proactive risk management tools in RPAS operations.

Action: The Assembly is invited to:

- a) note and consider the criteria presented in this working paper for the development of models/tools in the next editions of Doc 9859 or Doc 100019 that will enable RPAS operators to identify hazards and proactively manage safety risks every time they intend to operate a flight; and
- b) continue the initiatives in each of the regions, with efforts by all stakeholders, to achieve SMS implementation for air navigation service providers and continually improve the implementation processes adopted by States through the use of more pragmatic and realistic methods and acceptance criteria, especially by operators of remotely piloted aircraft (RPAs).

<i>Strategic Objectives:</i>	Safety
<i>Financial implications:</i>	No budgetary implications
<i>References:</i>	Doc 9859, <i>Safety Management Manual</i> Doc 10019, <i>Manual on Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS)</i>

¹ Spanish version provided by Venezuela (Bolivarian Republic of).

1. INTRODUCTION

1.1 In accordance with the provisions that States must develop for the implementation of Annex 19, aircraft operators are considered service providers and must implement an SMS. This provision makes no distinction with respect to aircraft type, and therefore it also applies to operators of remotely piloted aircraft (RPAs).

1.2 According to the guidance provided in the *Manual on Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS)* (Doc 10019), an RPAS operator is a person, organization or enterprise engaged in or offering to engage in an RPAS operation. It also states that all RPAS operators must be certified by the State and that one of the requirements for certification is that the RPAS operator has implemented an effective SMS.

1.3 States are in the process of developing the specific rules for regulating such operations, but while they are developing, approving and implementing these rules, in reality there are growing numbers of RPAS operations being carried out in States and regions of the world.

2. DISCUSSION

2.1 Proactive measures are needed to permit the RPAS operator to identify hazards and manage safety risks every time it intends to operate flights.

2.2 A tool proposed in this working paper that could be useful for RPAS operators is the proactive assessment of risks associated with its operation. A more general example points to this in Appendix 1 to Chapter 2 of Doc 9859. The Appendix sets out a more general assessment method which is directed towards organizations without being focused directly on a specific operation.

2.3 A proactive risk assessment lists a combination of elements and aspects to be taken into consideration/checked before initiating an RPAS operation. Depending on the condition identified for the flight, any one of the elements can affect the risk level of the operation, adding to or mitigating/eliminating the risk. Each element and condition is assigned a value, and the values are added up to produce a total risk value. The possible values or risk profiles for the operation are then placed into one of three categories: acceptable level of risk, tolerable level of risk, or unacceptable level of risk.

2.4 If the value calculated by the tool indicates to the RPAS operator that it is not suitable to fly, the operator must determine which element added risk to the total value, or which element only slightly reduced or did not eliminate risk from the total value. If it can be determined which value affects the overall assessment result and if it can be managed before the flight, then after appropriate measures have been taken, the values can be recalculated and a decision made as to whether or not to initiate the flight.

2.5 The following aspects/elements were considered and assigned risk assessments for the development of a model attached to this working paper:

a) General Characteristics of the Operation:


- 1) Use of the RPAS
- 2) Operation with or without visual contact (VLOS/BVLOS)
- 3) Day/night flight
- 4) Areas of operation

- b) Aircraft-related aspects
 - 1) RPA category
 - 2) Visibility/detectability
 - 3) RPA range
 - 4) Command and control (C2) link
 - 5) Launch/take-off mechanism

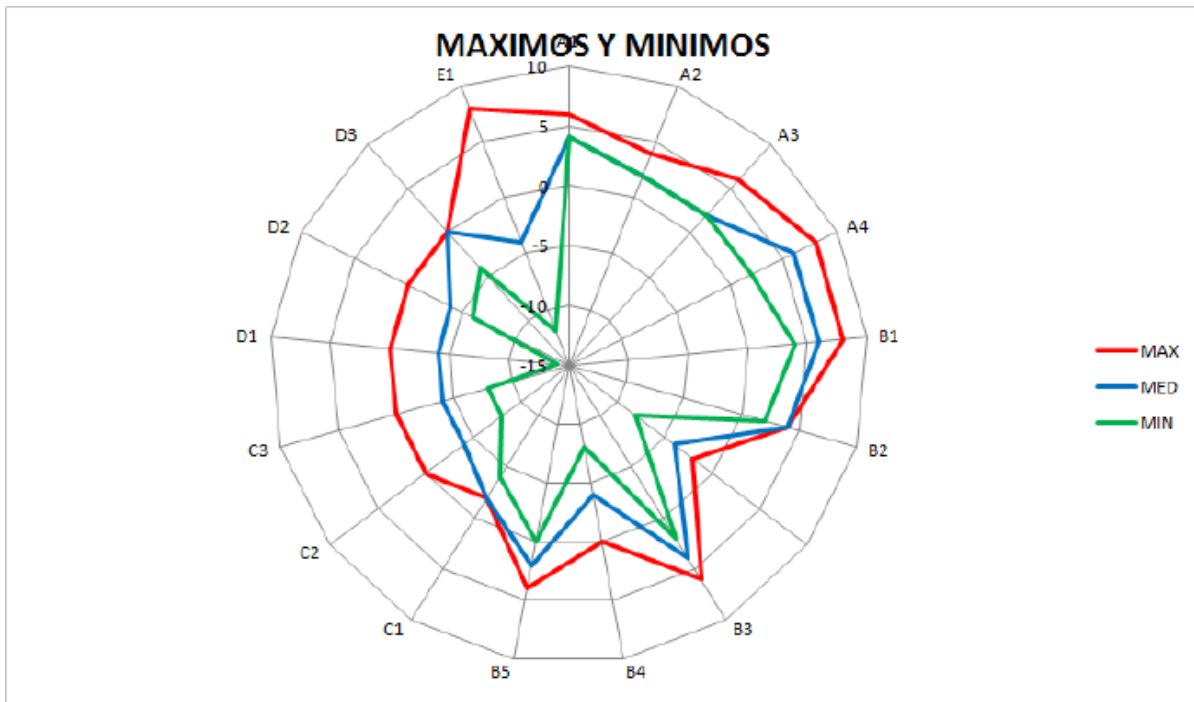
 - c) Pilot qualification and experience
 - 1) Crew required
 - 2) Remote pilot
 - 3) Observer
 - 4) Other

 - d) Operational environment
 - 1) Weather
 - 2) Electromagnetic spectrum
 - 3) Obstacles

 - e) Flight support
 - 1) Maintenance
 - 2) Dispatch
 - 3) Other pre-flight measures
-

 EVALUACION DE RIESGOS DE LA OPERACIÓN RPA			Valor calculado									
DATOS DEL SOLICITANTE												
Nombres y Apellidos del solicitante:		Organización :	Lugar y fecha de evaluación:									
A.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OPERACION												
1. Uso de la RPAS <input checked="" type="checkbox"/> RPAS utilizado con fines que no sean recreativos. <input type="checkbox"/> RPAS utilizado con fines que sean recreativos o deportivos	2. Contacto visual Operaciones con visibilidad directa visual (VLOS) El contacto visual directo debe asegurarse sin ayudas visuales (p. ej., telescopio, binoculares, visión electro óptica reproducida o aumentada, más allá de los lentes correctivos). Operaciones BVLOS (Cuando ni el piloto a distancia ni los observadores RPA puedan mantener contacto visual directo sin ayudas con la RPA, las operaciones se consideran BVLOS).											
3. Condiciones del vuelo <input checked="" type="checkbox"/> Diurnas <input type="checkbox"/> Nocturnas	4. Áreas de operación <input type="checkbox"/> Opera en aeropuertos y/o espacios aéreos controlados designados. <input type="checkbox"/> Opera en áreas cercanas a aeropuertos controlados <input type="checkbox"/> Opera en aeródromos no controlados <input checked="" type="checkbox"/> Opera en áreas cercanas a aeródromos no controlados <input type="checkbox"/> Opera en campos o pistas identificadas <input type="checkbox"/> Opera en áreas geográficas definidas pobladas <input checked="" type="checkbox"/> Opera en áreas geográficas definidas no pobladas											
B.- ASPECTOS ASOCIADOS A LA AERONAVE												
1. Categoría de RPA utilizado ¿Cuál es el peso de la aeronave de acuerdo a su documentación técnica ? <input type="checkbox"/> Micro-RPA (menos 500grs) <input checked="" type="checkbox"/> Mini-RPA (500 grs - 5kg) <input type="checkbox"/> RPA Ligero (5 kgs - 25 kgs) <input type="checkbox"/> RPA Medianos (25 Kgs - 150 kgs) <input type="checkbox"/> RPA Pesados (superior a 150 kgs) La aeronave es <input checked="" type="checkbox"/> Ala rotativa <input type="checkbox"/> Ala fija	2. Percopibilidad y Detectabilidad del RPA El tamaño de la aeronave permite una capacidad de ser percibida e identificada visualmente a una distancia: <input checked="" type="checkbox"/> Menor o igual a 100 mtrs <input type="checkbox"/> 100 - 500 mtrs <input type="checkbox"/> más de 500 mtrs		¿Posee equipos para detectar o ser detectada por otras aeronaves? <input type="checkbox"/> Instalación de un transpondedor <input type="checkbox"/> Luz estroboscópica en la RPA <input checked="" type="checkbox"/> Mediante otros medios									
3. Alcance del RPA <input checked="" type="checkbox"/> Hasta 5 km y/o altitud de 200 pies <input type="checkbox"/> Hasta 25 km y/o altitud no mayor a 500 pies <input type="checkbox"/> Hasta 25 km y/o altitud no mayor de 3000 pies	4. Enlace de mando y control (C2). <input checked="" type="checkbox"/> Control del enlace a la RPA: para modificar el comportamiento y estado de la RPA <input checked="" type="checkbox"/> Control de enlace de la RPA: para indicar la posición y la condición de la RPA; <input type="checkbox"/> El control de enlace y configuración del software limita la operación en modo manual <input type="checkbox"/> Capacidad selección/control de sensores y, si corresponde, selección de estado de respuesta automático (encendido/apagado) y anulación (opción de piloto a distancia de cancelar las maniobras) <input type="checkbox"/> Capacidad de utilizar datos de sensor e información de sensor procesada (relativa al tránsito, condiciones meteorológicas, terreno, datos visuales de aeropuerto, etc.) alerta de conflicto y alerta de terreno para obstáculos así como avisos de maniobra											
5. Mecanismo de lanzamiento/ despegue												
<input type="checkbox"/> Lanzamiento manual <input checked="" type="checkbox"/> Lanzamiento por catapulta <input type="checkbox"/> Despegue propio en pistas/campos												
C.- CALIFICACION Y EXPERIENCIA DE LOS PILOTOS												
1. Operario(s) requerido(s) <input checked="" type="checkbox"/> Piloto a distancia <input type="checkbox"/> Piloto a distancia y observador <input type="checkbox"/> Otros (especifique).	2. Piloto a distancia <input type="checkbox"/> Posee(n) licencia expedida por otros Estados <input type="checkbox"/> Posee(n) certificado que demuestren su aptitud psicofísica expedida por otros Estados <input checked="" type="checkbox"/> Posee(n) instrucción en operación del RPAS indicada en esta solicitud <input checked="" type="checkbox"/> Posee(n) experiencia comprobable de operación (bitácoras y hrs)	3. Observador <input type="checkbox"/> Posee(n) licencia expedida por otros Estados <input type="checkbox"/> Posee(n) certificado que demuestren su aptitud psicofísica <input type="checkbox"/> Posee(n) instrucción en operación del RPAS indicada en esta solicitud <input type="checkbox"/> Posee(n) experiencia comprobable de operación (bitácoras y hrs)	<table border="1"> <tr> <td>valor Obtenido</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="background-color: red; color: white; text-align: center;">ALTO</td> <td>Entre 50 y 16</td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow; text-align: center;">TOLERABLE</td> <td>Entre 15 y -7</td> </tr> <tr> <td style="background-color: green; text-align: center;">DESEABLE</td> <td>Entre -6 a -54</td> </tr> </table>		valor Obtenido	10	ALTO	Entre 50 y 16	TOLERABLE	Entre 15 y -7	DESEABLE	Entre -6 a -54
valor Obtenido	10											
ALTO	Entre 50 y 16											
TOLERABLE	Entre 15 y -7											
DESEABLE	Entre -6 a -54											
D.- ENTORNO OPERACIONAL												
1. Meteorología ¿Cuenta con Información meteorológica disponible? <input checked="" type="checkbox"/> Visibilidad <input type="checkbox"/> Dirección y velocidad del viento <input type="checkbox"/> Temperatura en altitud <input checked="" type="checkbox"/> Pronósticos de condiciones meteorológicas peligrosas, incluye cumulonimbos, engelamiento y turbulencia; <input type="checkbox"/> Se cuenta con conocimientos, datos e interpretación de meteorología a bajas altitudes y microclimas	2. Espectro electromagnético <input checked="" type="checkbox"/> Las bandas de frecuencia asignadas para el control y comunicación de datos del RPA están ajustadas a los requerimientos internacionales de la UIT.(Region 2) <input type="checkbox"/> Tiene conocimiento de la interferencia electromagnética (EM) (p. ej., erupciones solares, cenizas volcánicas, actividad ionosférica) que puede afectar el funcionamiento de los enlaces C2. <input type="checkbox"/> Consideró la posibilidad de interferencia electrónica intencional o involuntaria en el	3. Obstáculos <input type="checkbox"/> Se Tiene conocimiento de obstáculos naturales en el área en que se efectuará la operación <input type="checkbox"/> Se Tiene conocimiento de obstáculos artificiales en el área en que se efectuará la operación										

E. SOPORTE AL VUELO			
X	La aeronave es mantenida de acuerdo con las instrucciones del fabricante por personas u organizaciones idoneas	Se preparan y utilizan planes de vuelo y coordinaciones co las autoridades locales	Se tomas otras medidas previas al vuelo (especifique)
informacion adicional:			



Escala de ponderaciones de riesgos y defensas en base a las respuestas	Valores designados	MAX	MED	MIN
--	--------------------	-----	-----	-----