



Tipo de Documento:	DI
Presentado por:	Chile
Tipo de Sesión	CAL
Punto de Agenda	12.b

**CARTILLA APORTADA A  
COMNAP, CON  
PROCEDIMIENTOS PARA  
AUTORIZAR LA OPERACIÓN  
SEGURA DE UAV**

## **Cartilla aportada a COMNAP, con procedimientos para autorizar la operación segura de UAV**

### **I.- Situación**

A.- En la reciente reunión de COMNAP efectuada en la ciudad de Brno en República Checa, entre el 31 de Julio y el 02 de Agosto del 2017, se informó que se continua revisando el Manual de Operador de Vehículos Aéreos no Tripulados UAV/RPAS que operan en la Antártica, con el fin de dictar nuevas directrices que permitan prevenir daños al medio ambiente, dotaciones, instalaciones, flora y fauna, como sitios protegidos y otros, ante las frecuentes caídas que han sufrido estos aparatos, para ello un grupo de trabajo inter sesiones (ICG) presidido por Alemania y al amparo del Comité de Protección Medioambiental (CEPXX) de la RCTA, se encuentra analizando antecedentes relacionados con estas materias, cuyos resultados de avance serán expuesto en la RCTA 2018.

1.- Objetivos que para tal efecto fueron definidos:

- a.- Revisar y actualizar la información disponible sobre los aspectos medioambientales de
- b.- UAV / RPAS, incluyendo experiencias sobre el uso por los programas nacionales y la IAATO.
- c.- Recabar información de las autoridades competentes sobre los aspectos medioambientales de sus procedimientos de autorización o permiso para operaciones de UAV / RPAS en la Antártica.
- d.- Desarrollar con un enfoque preventivo, orientaciones para empleo de UAV/RPAS en la Antártica, teniendo en cuenta diferentes propósitos como científico, logístico, comercial y ocio, incluyendo tipo de aparato, lugar y otras condiciones específicas. C
- e.- Comunicar los resultados incluyendo una propuesta de directrices para la reunión del XXI Comité de Protección Medioambiental.

2.- Referencias:

RCTA XL / WP20 (SCAR), ATCM XL / IP77 (COMNAP), otros documentos e investigaciones científicas en curso y experiencias de autoridades nacionales competentes.

3.- Recepción de aportes, antes del 1 de agosto de 2017.

B.- En tal sentido, Chile durante la Reunión RAPAL 2016 presentó una idea de cumplimiento para analizar y autorizar la operación segura de UAV, cuando se reciben solicitudes en este sentido, teniendo en cuenta que por experiencia en estas materias existen dos modalidades. La primera, es cuando se solicita con debida antelación la autorización que permite a las autoridades superiores resolver acerca de la petición y enviar detalles al jefe de base involucrado.

La segunda, es cuando los Jefes de Bases reciben directamente solicitudes imprevistas para autorizar la operación de UAVs, que son formuladas en el propio terreno y los obliga a resolver por sí mismos.

- C.- Finalmente y mientras continúan las deliberaciones acerca del tema, cuyas ponencias se enmarcan principalmente en el ámbito medio ambiental, la Fuerza Aérea de Chile ha continuado aportando a COMNAP antecedentes relacionados, que producto de la experiencia obtenida, se enfocan al ámbito operacional vinculado a “Seguridad Aérea”, que al no comprobarse condiciones seguras antes de emprender un vuelo de UAV, materia desarrolla el presente documento informativo (IP).

## **II.-Razones para implementar una Cartilla con criterios de análisis para autorizar la operación segura de UAV**

- A.- Chile se adhiere a las recomendaciones para prevenir daño en sus Bases Antárticas por caídas de UAV.
- B.- La Base Aérea Antártica “Pdte. Eduardo Frei M”, representa la principal base antártica logística de apoyo de Chile en la Península, donde se han registrado la mayor cantidad de solicitudes de autorización para operación de UAVs.
- C.- La existencia de normativa Aeronáutica de Chile (DAN-151), para la operación de UAVs, que no involucra en sus regulaciones al Territorio Antártico.
- D.- La existencia del Manual del Operador de UAV, elaborado por COMNAP.
- E.- La necesidad de establecer “Áreas Pobladas” en las respectivas Bases Antárticas, para fijar áreas de prevención, definiéndose como tales, “conjunto de instalaciones, áreas de estacionamiento de aeronaves, lugares donde se realizan actividades de ciencia, donde permanece la fauna, donde existe flora, sitios históricos y áreas protegidas”.
- F.- Asimismo, precisar el significado de Vuelo de UAV, como “aeronave pilotada a distancia (RPA), sin un piloto a bordo, capaz de sustentarse en vuelo y ser controlada a través de sistemas electrónicos”, asimilada según definición OACI.
- G.- La necesidad de contar con dos instancias o niveles bien definidos, para gestionar autorizaciones para la operación segura de UAVs. Un nivel superior de análisis cuando se reciben con antelación las respectivas solicitudes para operación de UAVs y otro nivel de responsabilidad del Jefe de Base, cuando se enfrenta a solicitudes imprevistas en terreno.

## **III.-Aplicación de cartilla para autorizar la operación segura de UAV, según niveles que debe enfrentar los análisis y resolución**

- A.-. 1<sup>er</sup> Nivel o instancia superior de análisis para determinar la operación segura de UAVs en una Base Aérea Antártica (Jefe de Programas Nacionales y asesores especializados)

### Concepto

Este nivel o instancia, supone que la respectiva solicitud se tramita ante las autoridades de los Programas Antárticos con suficiente antelación o tiempo para cursar debida respuesta y a su vez, coordinar con los Jefes de Bases las consideraciones de lo autorizado, cuya ejecución de la operación de UAV, se llevará a cabo en meses venideros.

#### Alcance de las materias a analizar

- 1.- Conocer el interés científico o público del sobrevuelo, para mejor resolver y brindar prioridad.
- 2.- Cada piloto/operador a distancia de UAV en la antártica, debe acreditar experiencia previa y certificación (Credencial).
- 3.- Ante daños, la existencia de Pólizas de Seguro
- 4.- Estatus de la correspondiente Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).
- 5.- Plan de Mitigación Ambiental en caso de caídas y daños de “Áreas Pobladas”
- 6.- Comprobar la categorías del UAV, según tecnología y elementos de seguridad operacional, para ponderar el grado de riesgo asociado:
  - Pequeños: menos de 2 kgs.
  - Medianos: más de 2 kgs pero menos de 25 kgs.
  - Grandes: mayor de 25 kgs.
- 7.- Análisis comprobatorios de seguridad operacional, para prevenir caídas de UAVs sobre “Áreas Pobladas”:
  - Comprobación del área georreferenciada a sobrevolar.
  - Prohibición de vuelo sobre Zonas Protegidas (ZAEP).
  - Tiempo máximo a volar sobre “Áreas Pobladas” y autonomía remanente para arribar con seguridad al punto de regreso.
  - Altura mínima de los Pattern (circuito) a realizar.
  - Condiciones de vuelo previstas (diurnas o nocturnas).
  - Obligación de mantener Visibilidad Directa Visual (línea de Vista) permanente con el UAV.
  - Análisis de autonomía y radio de acción máximo del UAV.
  - Seguridad y alcance máximo de la radio/comunicación para control del UAV.
  - Estado operacional del UAV, certificaciones de fábrica, inspecciones, daños y reparaciones efectuadas.
  - Designación de “Zonas de Espera”, para mantener separación del UAV con aeronaves que están volando en el área.
  - Procedimientos de emergencia por falla del UAV.

- Plan de comunicaciones con el Centro de Control de Tráfico Aéreo de Base “Pdte. Frei”.

#### 8.-Prioridades para autorizar la operación de UAV:

- Prioridad 1: Apoyo a la ciencia o misiones SAR.
- Prioridad 2: Actividades de interés de Programas Antárticos Nacionales, obtención de imágenes, observación, emergencias, desastres de la naturaleza, funciones legales y otros.
- Prioridad 3: Turismo Antártico, con empleo de UAV Categoría “Pequeño” (menos de 2 Kg.).

#### Resolución

Hecho lo anterior, la autoridad superior con debida antelación cursa respuesta al requirente e informa al Jefe de Base, las consideraciones, alcance y restricciones impuestas, a fin de que las compruebe en terreno, cuando se cumpla la fecha y se presenten los operadores del o los UAVs.

- B.-. II<sup>do</sup> Nivel o instancia de análisis, que se efectúa en terreno como medida comprobatoria de lo ya autorizado por el nivel superior o cuando el Jefe de la Base Aérea Antártica debe resolver ante un requerimiento imprevisto, autorizando la operación de UAV, solo si cumple en materia de seguridad operacional.

#### Concepto

Este nivel o instancia tiene dos formas de enfrentar la operación segura de UAV.

La primera, supone la recepción de un requerimiento imprevisto en la propia base, que debe ser resuelto en terreno por el Jefe de la Base Aérea Antártica, para ello aplica cartilla de pasos a seguir, que más adelante se indica.

La segunda, a partir de lo ya autorizado con antelación por el nivel superior, comprobar aspectos de seguridad operacional que fueron ponderados en su momento y verificar los detalles que a su nivel le corresponden, para autorizar o no, la operación de UAV sobre “Áreas Pobladas” de la respectiva base.

Esta instancia de la mayor relevancia, porque son los Jefes de Bases Antárticas lo que finalmente ejercen la autoridad que permite autorizar la operación segura de un UAV o vetar el sobrevuelo de éste mismo, sobre “Áreas Pobladas” de sus propias bases.

#### Alcance de las materias a analizar

1.-Comprobar “In Situ”, capacidades y características que fueron ponderadas con antelación por el nivel superior, relacionadas con seguridad operacional del UAV, que dieron origen a la autorización para sobrevolar en forma segura “Áreas Pobladas” de la respectiva base, respecto a:

- Comprobar categorías del UAV según tecnología y elementos de seguridad operacional, para ponderar grado de riesgo asociado, asignar prioridad de operación del UAV o asignar horarios para separación con el tráfico aéreo local.

## Categoría

Pequeños: menos de 2 kgs.

Medianos: más de 2 kgs pero menos de 25 kgs.

Grandes: mayor de 25 kgs.

## Prioridades

Prioridad 1: apoyo a la ciencia o misiones SAR.

Prioridad 2: actividades de interés de Programas Antárticos Nacionales, obtención de imágenes, observación, emergencias, desastres de la naturaleza, funciones legales y otros.

Prioridad 3: Turismo Antártico, con empleo de UAV Categoría “Pequeño” (menos de 2 Kg.).

- Comprobación del área georreferenciada a sobrevolar.
- Prohibición de vuelo sobre Zonas Protegidas (ZAEP).
- Tiempo máximo a volar sobre “Áreas Pobladas” y autonomía remanente para arribar con seguridad al punto de regreso.
- Altura mínima de los Pattern (circuito) a realizar.
- Condiciones de vuelo previstas (diurnas o nocturnas).
- Obligación de mantener Visibilidad Directa Visual (línea de Vista) permanente con el UAV.
- Análisis de autonomía y radio de acción máximo del UAV.
- Seguridad y alcance máximo de la radio/comunicación para control del UAV.
- Estado operacional del UAV, certificaciones de fábrica, inspecciones, daños y reparaciones efectuadas.
- Designación de “Zonas de Espera”, para mantener separación del UAV con aeronaves que están volando en el área.
- Procedimientos de emergencia por falla del UAV.
- Plan de comunicaciones con el Centro de Control de Tráfico Aéreo de Base “Pdte. Frei”.

## 2.- Acciones de control directo

- Coordinar directamente con el piloto/operador a distancia, los objetivos y características del vuelo de UAV.
- Analizan las condiciones meteorológicas y determinar factibilidad de operación segura.
- Efectuar briefing antes del sobrevuelo, para determinar restricciones de sobrevuelo de “Áreas Pobladas”.

- Repasar procedimientos de emergencia
  - Comprobar condiciones operacionales del UAV y equipos de telecomando para la operación a distancia del UAV.
  - Comprobar frecuencias de enlace con Centro de Control de Tráfico Aéreo local.
  - Con todo, autorizar o no, el vuelo del UAV de existir seguridad operacional.
- 3.-Exigencias a cumplir por los pilotos/operadores a distancia, antes de ejecutar vuelos de UAV.
- Efectuar los sobrevuelos en condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC).
  - Inspeccionar y determinar si el UAV se encuentra en condiciones de operar en forma segura previo al vuelo.
  - Pruebas del sistema de control manual alternativo, para ser controlado y re direccionarlo en cualquier etapa del vuelo.
  - Mientras permanecen en tierra, mantener control permanente del UAV, especialmente cuando se encuentran con el motor funcionando.
  - Claridad de procedimiento para mantener separación con otros UAV que se encuentren operando en el área
  - Conocer el tráfico aéreo local, para prever acciones de ceder el paso a cualquier aeronave que se aproxime o se encuentre en rumbo de colisión.
  - Operar solo UAV de categoría de “Pequeños” de menos de 2 Kgs, cuando por motivos de Turismo Antártico, requieren volar sobre “Áreas Pobladas” de Bases Aéreas Antárticas.
- 4.-Prohibiciones al piloto/operador durante la operación de un UAV:
- Operar más de un UAV en forma simultánea.
  - Poner en riesgo la vida de las personas.
  - Poner en riesgo la infraestructura de las Bases Aéreas Antárticas y sus “Áreas Pobladas”.
  - Violar la privacidad de las dotaciones, científicos y familias.
  - Operar en forma descuidada o temeraria los UAVs, poniendo en riesgo a aeronaves en tierra o en el aire.
  - Operar en zonas prohibidas, restringidas o protegidas, a menos que cuente con autorización expresa.
  - Operar sin conocer el tráfico aéreo local, condiciones meteorológicas y restricciones publicadas.
  - Operar de noche sin contar con planificación y autorización expresa.
  - Efectuar operaciones sin tener el UAV en contacto visual en línea de vista superior a 400 pies (130 m) sobre la superficie en que se opere.

- Ocupar un UAV para el lanzamiento o descarga de objetos desde el aire, sin coordinación y autorización previa.
- Operar un UAV bajo la influencia de las drogas o el alcohol.
- Operar en áreas donde se llevan a cabo operaciones SAR.
- Operar un UAV por un tiempo mayor al 80% del tiempo total de su autonomía.
- Traspasar el mando y control de un UAV a otro piloto/operador a distancia, con la aeronave en vuelo, por ello se recomienda un tiempo máximo de operación aérea de 60 minutos.

5.-Si el control de un UAV se realiza desde una embarcación, las restricciones para volar "Áreas Pobladas" de una Base Aérea Antártica son las mismas.

#### Resolución

Hecho lo anterior, el Jefe de Base puede cursar o no, la autorización para la operación de un UAV, en la medida que se cumplan las condiciones de seguridad operacional.