



*Armada del Ecuador
Academia de Guerra Naval*

El buque de guerra es un
símbolo heroico. No entrais
en esa religion si no os
sacáis con la vocación sublime,
pues mientras seáis allí
depositarios de la bandera
de la Patria, cualquier

**EMPLEO DE AERONAVES NO TRIPULADAS EN LA
VIGILANCIA MARÍTIMA**
¿Rol complementario o principal?
Implicaciones jurídicas, operacionales y de sostenimiento.

CPCB-GC JORGE LÓPEZ

ÍNDICE

ÍNDICE.....	i
INTRODUCCIÓN.....	1
ANTECEDENTES.....	2
ANÁLISIS.....	4
CONCLUSIONES.....	14
BIBLIOGRAFÍA.....	15

EMPLEO DE AERONAVES NO TRIPULADAS EN LA VIGILANCIA MARÍTIMA

¿Rol complementario o principal?

Implicaciones jurídicas, operacionales y de sostenimiento.

INTRODUCCIÓN

El sostenido incremento del comercio marítimo, influenciado por la globalización y el crecimiento económico de muchos Estados, se ven afectados por amenazas transnacionales, como la piratería, el terrorismo, tráfico ilegal de drogas y armas, contaminación ambiental, entre otras. Lo que hace prever a las Armadas del mundo, a enfocarse en cumplir su rol policial o marítimo, encaminado a la protección de sus ciudadanos que de una u otra forma hacen uso del mar (Vásquez, 2008).

El presente trabajo tiene como propósito analizar las implicaciones jurídicas, operacionales y de sostenimiento de los mal llamados Aviones No Tripulados, o UAV por sus siglas en el idioma inglés, como se acostumbró a nombrarlo en nuestro país; ya que la aeronave en sí no representa en sí sola absolutamente nada, sino viene acompañado de los otros elementos constitutivos que lo componen, debiendo llamárselo como Sistema de Aviones No Tripulados.

Si bien es cierto el país en el año 2009 de la adquisición de éste sistema se puso a la vanguardia dentro de la región, al momento por dificultades económicas, restricciones tecnológicas, y la falta de generación de conocimiento local, hacen que el sostenimiento operacional de éstas aeronaves sea dependiente del exterior, alcanzando estándares muy bajos en la explotación plena del sistema, además de la atadura que el fabricante imprime al negar la transferencia tecnológica y de conocimiento.

La vigilancia marítima es la obtención de información, que nutra un cuadro de superficie en donde las unidades que no radien su posición por cualquier sistema de monitoreo, sean consideradas sospechosas, para ello necesitamos contar con un eficiente control del tráfico marítimo nacional e internacional, que ayude al sistema a identificar contactos que probablemente se dediquen a actividades ilícitas.

La Concepción Estratégica Institucional, tiene como propósito orientar la gestión de la Armada del Ecuador, de conformidad a lo estipulado en el Estatuto Orgánico de Gestión organizacional por procesos, en el empleo del Poder Militar como Fuerza; en el desarrollo de capacidades y el apoyo al desarrollo nacional fundamentalmente marítimo, como Institución; y en la seguridad integral de los espacios acuáticos como Autoridad; fortaleciendo la convivencia pacífica en el marco de la seguridad regional, conforme a las aspiraciones de

la sociedad nacional y la comunidad internacional, y es aquí donde se establece el Plan de Seguridad Integral y Protección de los Espacios Acuáticos (PSIPEA), así como el plan de empleo de sus medios para la ejecución de las operaciones, con lo que se pretende realizar una eficiente gestión institucional a través de los dos grandes repartos que están involucrados en las tareas de control del área marítima, como son el Comando de Operaciones Navales (COOPNA), y la Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos (DIRNEA), y sus repartos subordinados.

ANTECEDENTES

El término vehículo aéreo no tripulado proviene del idioma inglés Unmanned Aerial Vehicle, de ahí sus siglas (UAV), que define a aquellas aeronaves que son operadas sin un piloto desde una Estación de Control en Tierra, actualmente se lo denomina Unmanned Aircraft System (UAS), ya que en realidad no es solo una aeronave sino un sistema, constituido, entre otros componentes, por: la Estación de Control Terrestre, el Operador de Sensores, el Vehículo Aéreo No Tripulado (UAV) y el Jefe de Misión (Zarza, 2013, pág. 39).

El empleo de los sistemas que utilizan UAV, tanto en el campo militar como en el civil, está demostrando día a día grandes ventajas frente a las plataformas tripuladas en determinadas áreas de acción, de ahí la continua demanda de espacio aéreo para su operación. Misiones como patrulla marítima, vigilancia de fronteras, seguimiento agrícola, recogida de datos meteorológicos y/o atmosféricos, cartografía geológica de infraestructuras desde gran altitud, etc., son, entre otras actividades, las más significativas que se desarrollan en el ámbito civil.

En cuanto a las aplicaciones militares son igualmente numerosas destacando la recolección de inteligencia de señales e imágenes, vigilancia y reconocimiento, adquisición de objetivos, corrección de tiro, evaluación de daños, relay de comunicaciones, Guerra Electrónica, Detección de Dispositivos Explosivos Improvisados, Misiones Ofensivas, Supresión de Defensa Aérea, y Apoyo Aéreo Cercano. La gran proliferación de estos sistemas año tras año nos demuestra la imparable realidad de su importancia (Fernández, 2012, págs. 55-56).

El Sistema de Vigilancia Aeromarítimo¹ de la Armada del Ecuador, fue adquirido por el estado ecuatoriano con la finalidad de controlar el contrabando de combustible que provocaba

¹ Como fuese expresado en el Decreto Ejecutivo 1100 de 2008.

una pérdida de más de 500 millones de dólares anuales, estableciendo como política de Estado el Plan de Soberanía Energética (PSE), en su inicio mediante Decreto Ejecutivo No 254, publicado en el registro oficial (R.O.) No 63 de 13 de abril del 2007, en donde se declara en emergencia el sistema nacional hidrocarburífero bajo responsabilidad del Ministerio de Energía y Minas; y luego con el Decreto Ejecutivo No 755, publicado en el R.O. No 459 de 31 de mayo de 2011, en este último se asigna al Ministerio de Coordinación de Seguridad la responsabilidad del Plan de Soberanía Energética, quien a partir de esa fecha dirigirá y coordinará las acciones interinstitucionales, la ejecución y monitoreo de la aplicación del mismo y las acciones correctivas que correspondan.

Basado en éstas normas legales se derivó el proyecto de Neutralización de actividades ilícitas y asistencia oportuna a emergencias en los espacios acuáticos, que contempló el fortalecimiento de la Autoridad Marítima, con la implementación del Sistema Integral de Gestión Marítimo y Portuario (SIGMAP), y del Sistema de Monitoreo Satelital (SMS), para el control automatizado de las embarcaciones que se encuentren navegando en los espacios marítimos ecuatorianos, a más de estos sistemas informáticos, el PSE con la finalidad de contar con medios ágiles para el eficiente control de las actividades ilícitas en el mar, particularmente reducir el uso indebido y desvío ilícito de combustible en el área marítima, con presupuesto a ese plan en el año 2008, adquirió un sistema de vigilancia compuesto de aeronaves no tripuladas, y lanchas rápidas.

Mediante Decreto Ejecutivo 1100, publicado en R.O. No 353 de 5 de junio de 2008, el Gobierno Nacional autorizó al señor Ministro de Defensa Nacional la Adquisición de un Sistema de Vigilancia Aeromarítimo para el Comando de Guardacostas de la Armada del Ecuador por 22'998.978 dólares de los Estados Unidos a la empresa Israel Aerospace Industries Ltd. (IAI), como parte del Plan de Soberanía Energética, sistema conformado por 02 UAV HERON², 04 UAV SEARCHER³, un radar de Patrullaje Marítimo (MPR⁴) dos Estaciones de Control terrestre, 02 antenas de control, 04 equipos electro ópticos, dos sistemas para relay de datos, dos sistemas de despegue y aterrizaje automático, capacitación y entrenamiento para operadores y mecánicos, además de un paquete logístico básico de repuestos y kits de mantenimiento.

El Sistema de Vigilancia Aeromarítima UAV, fue recibido por la Armada del Ecuador el 25 de septiembre del 2009, iniciando su operación con la presencia de asesores técnicos de

² Heron es una aeronave que cuentan con una gran autonomía, tiene la capacidad para portar 01 sensor electro óptico, y 01 Radar de Patrullaje Marítimo.

³ Searcher es una aeronave que cuentan con una mediana autonomía, sólo tiene la capacidad para portar equipo electro óptico.

⁴ MPR, maritime patrol radar

la empresa IAI, el trabajo inicial del sistema consistió en un proceso de adaptación al medio marítimo nacional, la ejecución de los cursos de pilotos y técnicos según lo detallado en el contrato de adquisición y el desarrollo de procedimientos para operar en coordinación con la Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos (DIRNEA), este proceso demoró hasta enero del año 2010, fecha desde que el Escuadrón UAV se encuentra operando con su personal al sistema.

El país al ser pionero en el empleo de estas aeronaves en Sudamérica, no contaba con ningún tipo de regulaciones aéreas para el empleo de UAV's en el espacio aéreo ecuatoriano, para lo cual la Aviación Naval (AVINAV) en conjunto con la Fuerza Aérea Ecuatoriana (FAE) y la Dirección General de Aviación Civil (DGAC), diseñaron la Carta de Acuerdo Operacional para Operación de Vehículos Aéreos No Tripulados (UAV), norma aeronáutica que se mantiene vigente hasta la presente y que ha permitido mantener la seguridad de vuelo entre las aeronaves tripuladas y no tripuladas, así como una coordinación adecuada de las dotaciones de vuelo UAV y la Autoridad Aeronáutica Nacional (Montalvo, 2015).

Por definición se entiende como exploración aeromarítima a la vigilancia realizada con medios aéreos en un área marítima, con el propósito de evidenciar en forma oportuna y adelantada una potencial amenaza enemiga, a fin de destruirla y/o proporcionar información útil a las fuerzas propias.

En la doctrina naval ecuatoriana, esta exploración aeromarítima involucra la vigilancia en el mar, el reconocimiento, y traqueo; la vigilancia en el mar incluye a la rebusca y patrullaje, que es la observación sistemática de las áreas marítimas; el reconocimiento es la obtención de información de actividades y recursos de un enemigo, a través de la observación y otros métodos de detección; y el traqueo es la observación de un objeto móvil, con el propósito de informar regularmente la posición, disposición, composición, movimiento y cualquier otra información de interés (AGUENA, pág. 41).

ANÁLISIS

1. Implicaciones jurídicas.

De acuerdo con la Constitución de la República del Ecuador de 2008 en su artículo 158, dispone a las Fuerzas Armadas como la institución encargada de proteger los derechos, libertades y garantías de los ciudadanos, así como también determina que su misión

fundamental es la defensa de la soberanía e integridad territorial (Asamblea Constituyente, 2008).

De acuerdo al Modelo de Gestión de la Defensa expedido en el año 2012, siendo la Armada del Ecuador parte integrante de las Fuerzas Armadas, tiene tres connotaciones en el funcionamiento organizacional del Estado: la primera como “Fuerza u Órgano de Maniobra” referida al empleo y conducción militar del Comando Conjunto en forma integrada con la Fuerza Terrestre y Fuerza Aérea, en el cumplimiento de la misión fundamental de la defensa de la soberanía y la integridad territorial, así como en el apoyo a la Policía Nacional para contribuir a la seguridad pública y del Estado, observando los principios de integralidad, complementariedad, proporcionalidad, prevalencia y responsabilidad; la segunda como “Institución de carácter permanente” para el desarrollo de capacidades marítimas que fortalezcan el Poder Naval y el apoyo al desarrollo nacional fundamentalmente de los intereses marítimos; y la tercera como “Autoridad de Policía Marítima” que contribuya a la seguridad integral en los espacios acuáticos nacionales para la salvaguarda de la seguridad de la navegación, la vida humana y los recursos naturales en estos espacios (Armada del Ecuador, 2014, pág. 13)

El Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017 establece en el Objetivo No 12 “Garantizar la soberanía y la paz, profundizar la inserción estratégica y la integración latinoamericana”. En el literal f) de la política 12.5 de este plan se establece una estrategia directa para la Armada que dice: “Garantizar la soberanía y la seguridad en el mar, en el marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre el derecho del mar (CONVEMAR) y otros acuerdos internacionales del ámbito oceánico y marino-costero”.

La Agenda Política de la Defensa Nacional 2014-2017, establece que la Defensa es un componente del Sistema de Seguridad Pública y del Estado, y de la Seguridad Integral; esto supone que el objetivo de la defensa es contribuir en la consecución del bienestar de las ciudadanas y los ciudadanos, y al desarrollo de la sociedad con sus medios y su contingente.

La Defensa ejerce el control, cuidado y protección del espacio territorial ecuatoriano en sus tres dimensiones: terrestre, aérea y marítima. Cabe mencionar la contribución a la delimitación de las fronteras internacionales marítimas en el marco de la CONVEMAR.

De acuerdo con el Art. 158 de la Constitución el rol de las Fuerzas Armadas es el proteger los derechos, libertades y garantías de los ciudadanos y las ciudadanas, y en ese marco, cumplir su misión fundamental pero no exclusiva de la defensa de la soberanía e integridad territorial, y el apoyo al desarrollo con su contingente (Ministerio de Defensa, 2013, pág. 29) (Naciones Unidas, 1982).

Mediante el Decreto Ejecutivo 723 del 10 de julio del 2015, se dispone que el Ministerio de Defensa Nacional ejerza las atribuciones, funciones, delegaciones y competencias a través del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas y la Autoridad de Policía Marítima como órganos operativos, la salvaguarda de la vida humana en el mar, la protección marítima, la seguridad de la navegación, la protección del medio marino y costero, la facilitación de las actividades marítimas y la neutralización de los actos ilícitos en los espacios marítimos jurisdiccionales, responsabilidades que recaen en la Armada del Ecuador y que han sido históricamente llevadas a cabo por nuestra institución.

Para cumplir todas las disposiciones y normas establecidos por el Estado, la Armada del Ecuador genera el Concepto Estratégico Marítimo 2014-2017, que tiene como propósito orientar la gestión de la Armada del Ecuador, de conformidad a lo estipulado en el Estatuto Orgánico de Gestión organizacional por procesos, en el empleo del Poder Militar como Fuerza; en el desarrollo de capacidades y el apoyo al desarrollo nacional fundamentalmente marítimo, como Institución; y en la seguridad integral de los espacios acuáticos como Autoridad; fortaleciendo la convivencia pacífica en el marco de la seguridad regional, conforme a las aspiraciones de la sociedad nacional y la comunidad internacional.

Para desarrollar este concepto estratégico como Autoridad, se establece el Plan de Seguridad Integral y Protección de los Espacios Acuáticos (PSIPEA), así como el plan de empleo de sus medios para la ejecución de las operaciones, con lo que se pretende realizar una eficiente gestión institucional a través de los dos grandes repartos que están involucrados en las tareas de control del área marítima, el Comando de Operaciones Navales (COOPNA), y la Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos (DIRNEA), cada uno constituido por repartos operativos, de asesoramiento y control, dentro de los cuales se destacan la Comandancia de la Escuadra, el Comando de Guardacostas, el Cuerpo de Infantería de Marina y el Comando de la Aviación Naval.

De lo expuesto, podemos inferir que el Sistema de UAV, como parte integrante del Comando de la Aviación Naval tiene la facultad jurídica, así como la responsabilidad de efectuar operaciones que contribuyan a la misión de la Armada del Ecuador por lo que, en sus Directrices Institucionales establece como disposiciones específicas para la DIRNEA realizar operaciones de control y vigilancia con aviones no tripulados (UAV), en coordinación con COOPNA, AVINAV y COGUAR con el fin de neutralizar las actividades ilícitas en el territorio marítimo nacional (Armada del Ecuador, 2014, págs. 36-38).

El sistema UAV como parte del Comando de la Aviación Naval, contribuye con sus objetivos, mediante vuelos de vigilancia y reconocimiento dentro de su alcance de operación

desde el aeropuerto de Manta, en apoyo al COOPNA y sus repartos subordinados como CODESC y la Infantería de Marina y con los repartos subordinados de la DIRNEA como son las Direcciones Regionales, Capitanías de Puerto del litoral continental y del Comando de Guardacostas, proveyendo información de contactos en posibles actividades ilícitas, así como vuelos de reconocimiento aéreo para facilitar inteligencia operacional (Armada del Ecuador, 2014, pág. 37)

La normativa que regula en nuestro país, el empleo de UAV es la Carta de Acuerdo Operacional para operación de Vehículos Aéreos No Tripulados (UAV) entre las dependencias de Control de Tránsito Aéreo y la Aviación Naval del Ecuador, la misma que ha cumplido su finalidad de mantener un adecuado nivel de seguridad en las operaciones aéreas civiles y militares, sin que hasta el momento se haya registrado ningún incidente o accidente por falta de coordinaciones. Esta carta actualmente limita la operación de los UAV's, únicamente desde el aeropuerto de Manta, así mismo dispone que se evitarán en lo posible sobrevolar áreas pobladas a menos que por razones operacionales necesiten hacerlo y/o se requiera su participación: en labores de Búsqueda y Salvamento (SAR), desastres naturales, entre otros.

La experiencia ganada por parte del personal de la Armada del Ecuador en el empleo y operación de este sistema, lleva a proponer un cambio en esta normativa o carta de entendimiento, que minimice el tiempo de puesta en vuelo de la aeronave, y revertir la prohibición de sobrevolar en áreas pobladas, todo ello con la concepción de hacer un mejor y mayor uso del sistema.

2. Implicaciones operacionales.

El Sistema UAV de acuerdo con su configuración actual, dentro de sus alcances de operación de hasta 140 MN en modo relay desde Manta, está diseñado para cumplir las siguientes tareas de Exploración Aeromarítima:

- Vigilancia: Búsqueda y Patrulla. (Detección y Localización)
- Identificación
- Traqueo.

Las aeronaves no tripuladas UAV, al momento se encuentran consideradas como una aeronave de ala fija para cumplir roles de Exploración Aeromarítima, que se realizan bajo esta concepción y acorde a las Directrices Institucionales de la Armada. (Montalvo, 2015)

Es decir, las aeronaves de acuerdo con su configuración actual están concebidas a cumplir la detección, localización, identificación, traqueo y evaluación de contactos; la evaluación la realiza con la información recibida del SIGMAP de las embarcaciones que se encuentran en actividades lícitas dentro de los espacios acuáticos del país y lo obtenido durante los vuelos. En base a las operaciones efectuadas por este sistema, a continuación se detalla las operaciones que cumple actualmente el Sistema UAV en apoyo a COOPNA y DIRNEA:

En apoyo a COOPNA

- Operaciones de seguridad y control marítimo continental
- Operaciones de reconocimiento y control del área marítima continental (OCTI)
- Reconocimiento y control del área marítima nocturnas
- Vuelos de alerta en la Zona Económica Exclusiva (ZEE).
- Vuelos de vigilancia en la ZEE
- Control de actividades en el litoral
- Operaciones de búsqueda y rescate (SAR⁵)
- Operaciones de vigilancia en temporada invernal

En apoyo a DIRNEA

- Control del tráfico ilícito de combustible
- Control de contaminación ambiental en el sector marítimo
- Control del tráfico ilícito de sustancias sujetas a fiscalización.
- Vuelos de apoyo a la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR).

Conforme lo indicado anteriormente, la vigilancia marítima es parte de la exploración aeromarítima, incluyendo en esta vigilancia en el mar, a la rebusca y patrullaje, que es la observación sistemática de las áreas marítimas; operacionalmente el sistema UAV realiza una serie de operaciones y misiones enfocadas a esa vigilancia marítima, pero la misma por sí sola estaría incompleta, ya que requiere que toda esa información proporcionada por el

⁵ Search and rescue, por lo general se mantiene este acrónimo en inglés al ser de aceptación mundial

Sistema UAV sean complementadas por medios navales, aéreos tripulados o submarinos, que actúen sobre aquellos blancos de interés con la finalidad de cerrar el círculo, y ser eficientes en la ejecución de las operaciones.

Por otro lado, se requiere que la información obtenida por el Sistema de Tráfico Marítimo Mercante (SITRAME), sea proporcionado en tiempo real y no como se efectúa en la actualidad, que las posiciones son enviadas vía mail por cada buque, siendo muchas veces esa información errónea y extemporánea, por lo que se requiere que la Armada de Ecuador implemente los Sistemas de Identificación Automática a corta (AIS⁶) y larga distancia (LRIT⁷), con lo cual se mejoraría cualquier operación de vigilancia que se realice.

Con los buques y embarcaciones pesqueras nacionales se cuenta con la información que proporciona el Sistema de Monitoreo Satelital (SMS), pero solo a embarcaciones que superan las 20 toneladas de registro bruto (TRB), de igual forma para embarcaciones de pasaje o recreativas.

El mantener un eficiente control mediante un cuadro de superficie, de todo el tráfico marítimo, tanto nacional como internacional, nuestros medios aéreos se enfocarían en aquellos blancos o contactos que no emitan sus posiciones, ya que serían los de muy alta probabilidad de efectuar actividades ilícitas.

El sistema de Vigilancia Aeromarítima UAV, es un sistema de alta tecnología y elevadas prestaciones especialmente en lo que se refiere a su elevada autonomía, su baja velocidad durante las operaciones que le permite el traqueo permanente de los contactos obtenidos y la gran capacidad de sus sensores radar MPR y equipo electroóptico, además al ser aeronaves ligeras fabricadas con fibra de carbono producen un mínimo ruido durante las operaciones, lo que provoca sorpresa en las operaciones.

La ventaja del operar estas aeronaves en forma remota, es que incrementa la seguridad de las operaciones aeronavales al eliminar el riesgo de la pérdida de vidas humanas de las dotaciones de vuelo, de la misma manera el desgaste físico es mucho menor que el volar una aeronave tripulada lo que facilita el empleo de estas aeronaves en períodos nocturnos.

En base a los procedimientos de vuelo, del Escuadrón UAV los períodos de vuelo que puede cumplir una dotación es de 04 horas continuas, estas aeronaves al ser operadas desde tierra permiten realizar relevos del personal y mantener a la aeronave en el área de operación

⁶ AIS, automatic identification system

⁷ LRIT, long range identification and tracking

explotando la autonomía de las aeronaves siendo de 16 horas para el UAV HERON y 10 horas para el UAV SEARCHER. (Montalvo, 2015)

Otro punto importante, es que el sistema al ser operado desde tierra tiene acceso a medios de comunicación como telefonía convencional, celular, línea mode, Red Naval de Datos, internet, entre otros; esto le permite al Oficial Comando Táctico (TACO), de la misión UAV tener acceso al SIGMAP y poder obtener información importante de los contactos obtenidos en el mar y de acuerdo a esto determinar si se encuentran en posibles actividades ilícitas y designarlo como sospechoso para el seguimiento respectivo; además desde la AGCS se puede transmitir toda la información radárica, de imágenes y de video en tiempo real al Centro de Comando y Control que al momento se encuentre encargado de la misión (Montalvo, 2015).

El sistema presenta algunas restricciones operacionales que no permiten explotar al máximo sus capacidades, como es su alcance de operación; el sistema de control de las aeronaves es por DATALINK en frecuencias VHF (Principal) y HF (Secundaria) y requiere de línea de vista para mantener el enlace, limitando la distancia de alejamiento de las estaciones, actualmente las aeronaves pueden alejarse máximo 80 MN con una aeronave operando independientemente en modo simple desde Manta o de 140 MN empleando otro avión como relay.

Otro factor limitante es que se cuenta únicamente con un Radar de Patrullaje Marítimo (MPR), el cual solo puede ser portado solo por los aviones HERON y al entrar en inspección de mantenimiento o presentar alguna falla, el sistema pierde por completo su capacidad de detección, y se ve limitado únicamente a la búsqueda visual con el sistema electroóptico. Este problema fue avizorado por el Escuadrón UAV, quien inició en el año 2011 el proceso de adquisición de otro radar MPR como parte del Plan de Fortalecimiento del Poder Naval, pero lamentablemente no se ha ejecutado por restricciones presupuestarias (Armada del Ecuador, 2014).

Otra restricción para el sistema UAV es operar sobre zonas pobladas de acuerdo a lo descrito en la Carta de Acuerdo Operacional del año 2009, sin embargo bajo coordinaciones previas con la Autoridad de Control del Tránsito Aéreo, se ha operado en algunos sectores de la costa dentro del alcance del sistema.

Estas aeronaves, no se las puede considerar de reacción rápida, ya que para una misión en modo simple requiere al menos de 3 horas para estar en el aire y en modo relay aproximadamente 3 horas 30 minutos, además de su baja velocidad (Velocidad de crucero

entre 65 y 70 nudos) limita a que las aeronaves puedan llegar de manera rápida al área de operación.

3. Implicaciones de sostenimiento

El sostenimiento es el suministro de logística, servicios de personal y apoyo de servicios, necesarios para mantener las operaciones hasta que se complete la misión. Esto se logra a través de la integración de los recursos nacionales y globales que aseguran que una Fuerza se encuentre físicamente disponible y apropiadamente equipada en el momento y lugar correcto.

En la conducción de las operaciones el sostenimiento es el conjunto de tareas y sistemas relacionados entre sí para proporcionar apoyo y servicios que aseguran la libertad de acción, extendiendo el alcance operacional y prolongando la resistencia. Sostener la resistencia de las unidades es la principal función del sostenimiento. Este determina la profundidad y duración de las operaciones y es esencial para retener y explotar la iniciativa (Centro de doctrina del Ejército de Colombia, 2016, pág. 1)

Bajo ésta concepción, el sostenimiento abarca mucho más, no solo con la provisión de materiales y servicios, sino que lo vincula en la conducción de las operaciones, en ese sentido el sostenimiento del sistema UAV, tiene muchas falencias en mantener operativo el mismo, ya que al ser de alta tecnología muchos repuestos o componentes no se encuentran en el país, por lo que deben importarse al fabricante; este proceso puede llegar a durar entre 12 y 18 meses, de acuerdo con las políticas del fabricante.

En lo que respecta a servicios de personal, muchos mantenimientos se los hace con el personal del Escuadrón UAV y otros por empresas civiles disminuyendo en algo la dependencia tecnológica del fabricante, pero con las limitaciones del conocimiento y tecnología local.

En base a los requerimientos que necesita la institución, para cumplir con su mandato constitucional, así como propender con sus medios a brindar un servicio de seguridad óptimo a la comunidad que hace uso de los espacios acuáticos, se debe volcar los esfuerzos al concepto de investigación, desarrollo e innovación el cual se estructura como estrategia para impulsar el trabajo científico y tecnológico a través del financiamiento de proyectos y programas. La investigación es la indagación planificada que persigue descubrir nuevos conocimientos y una superior comprensión en el ámbito científico y tecnológico; el desarrollo involucra la aplicación de los resultados de la investigación o de cualquier otro tipo de conocimiento científico para la fabricación de nuevos materiales, productos o para el diseño

de nuevos procesos o sistemas de producción; y la innovación es la actividad que tiene como resultado avances tecnológicos en la obtención de nuevos productos, procesos o mejoras sustanciales de los ya existentes (Rivadeneira, 2016)

Y para alcanzar esos objetivos que van ligados a la investigación, desarrollo e innovación, la Armada debe buscar mecanismos o estrategias para que las universidades del país, el gobierno nacional y la empresa privada o pública, invierta en el desarrollo de nueva tecnología para minimizar la dependencia tecnológica exterior, fortaleciendo la infraestructura de investigación, y promoviendo la inversión económica. La innovación es la clave para generar nuevos puestos de trabajo y para asegurar una elevada calidad de vida para la sociedad.

Una vez que se han analizado las implicaciones jurídicas, operacionales y de sostenimiento del Sistema UAV, en donde se ha revisado los contenidos de cada implicancia y su efecto en el desarrollo de sus tareas para alcanzar la misión que se ha planteado la institución a través del concepto estratégico y planes de operación integral, se hace la pregunta: **¿las aeronaves no tripuladas UAV en la vigilancia marítima, ejecutan un rol complementario o principal?:**

Personalmente la respuesta es que el sistema UAV ejecuta al momento un rol complementario en la vigilancia marítima, ya que la capacidad de las aeronaves, alcance y medios de detección no son explotados a cabalidad, por las falencias encontradas dentro del análisis, relacionadas con sostenimiento, y limitaciones operacionales en alcance, por lo que aún este sistema no puede reemplazar a una aeronave tripulada que tenga similar equipamiento, ya que ésta cuenta con independencia de su punto de partida y puede arribar en cualquier terminal aeroportuario habilitado.

Los retos para el Escuadrón de UAV es el de rebasar esa barrera tecnológica que limita el sostenimiento, así como la dependencia de poder operar en un solo aeropuerto, además de mejorar los procesos de mantenimiento, requiriendo los recursos necesarios.

Podemos seguir tratando este tema muchas veces, y no encontrar una verdadera salida al problema, ya que dependemos de la voluntad política, relacionada con la economía nacional, solo la realidad de los hechos nos debe marcar la cancha, hacia donde debemos aplicar nuestro esfuerzo. Y ese esfuerzo debe estar enfocado en la sociedad ecuatoriana, no queriendo decir que la Armada no lo esté haciendo, sino más bien insertarnos en quienes realizan las actividades productivas marítimas, y fluviales en nuestro país, para que sean ellos mismos quienes determinen la necesidad de contar una Fuerza Naval que aporte con el

desarrollo del país, mostrar a quienes hacen uso de los espacios acuáticos la importancia de nuestra labor, de la ayuda que nuestra presencia brindaría a su actividad y a los productos/servicios que extraen/brindan, y su aval en el contexto mundial al estar un ente gubernamental ligado a ello. Un ejemplo claro de ello, es la labor que ejecuta la Armada en las Islas Galápagos, con el proyecto “Mi Emergencia”, donde el Ministerio de Salud y la Armada ejecutan acciones encaminadas a extraer de las islas o naves que se encuentren con personas nacionales o extranjeras, con problemas médicos que requieran pronta atención. Este proyecto mejora los servicios que los oferentes turísticos brindan a sus clientes, lo cual es bien visto por los países de los ciudadanos extranjeros que visitan las Galápagos.

CONCLUSIONES

a. La normativa legal vigente, los planes y las tareas asignadas con el empleo del Sistema UAV, permite ejecutar operaciones y misiones de vuelo encaminadas a neutralizar las actividades ilícitas en los espacios acuáticos.

b. La adquisición del Sistema UAV, sin el respectivo respaldo de sostenimiento, que contemple la logística, servicios de personal y apoyo de servicios, limita al mismo en el desarrollo de todas sus capacidades y bondades, encadenándolo a la dependencia tecnológica exterior.

c. Implementar a corto plazo, los sistemas de identificación automática AIS y LRIT, en los centros de control del tráfico marítimo, así como mejorar el sistema de monitoreo satelital de las naves ecuatorianas, permitirá tener un cuadro de superficie adecuado, para que en las operaciones de vigilancia y control de nuestros medios navales y aéreos, enfocarnos en aquellos que no se encuentran monitoreados.

d. La investigación, desarrollo e innovación, en conjunto con la academia, empresa privada o pública y gobierno nacional, son una alternativa viable para desarrollar nuevas capacidades a nivel nacional, permitiendo alcanzar una independencia tecnológica, que coadyuve a los actores a buscar soluciones, enfocadas en el bien común.

e. La experiencia ganada por parte del personal de la Armada en el empleo y operación del Sistema UAV, facilitaría la solicitud de revisión de la Carta de Acuerdo Operacional para Operación de Vehículos Aéreos No Tripulados (UAV), con la finalidad de ampliar la cobertura de uso del sistema, que asigne otros empleos que se ajusten a las necesidades de seguridad en las zonas costeras.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUENA. (s.f.). *Operaciones aeronavales y antiaéreas*. Obtenido de Academia de Guerra Naval: <http://www.bibliotecavirtual.armada.mil.ec/Administrador/Index.php>
- Armada del Ecuador. (2014). *Concepto Estratégico Marítimo*. Quito.
- Armada del Ecuador. (2014). *Plan de Fortalecimiento del Poder Naval*. Quito.
- Armada del Ecuador. (2014). *Plan de Seguridad Integral y Protección de los Espacios Acuáticos*. Quito.
- Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi.
- Centro de doctrina del Ejército de Colombia. (7 de agosto de 2016). *Ejército Nacional de Colombia*. Obtenido de file:///C:/Users/user/Downloads/MFE%2037%20SOSTENIMIENTO.pdf
- Fernández, F. (2012). *Los Sistemas no tripulados*. Madrid: Imprenta del Ministerio de Defensa.
- Ministerio de Defensa. (2013). *Agenda Política de la Defensa 2014 - 2017*. Quito.
- Montalvo, G. (2015). *Estudio predictivo del Sistema UAV y sus capacidades en el empleo de las operaciones aeronavales en zonas focales y áreas terrestres de alto riesgo*.
- Naciones Unidas. (1982). *Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar*. Nueva York: ONU.
- Rivadeneira, D. (1 de julio de 2016). *El Telégrafo*. Obtenido de : <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/4/investigacion-desarrollo-e-innovacion-i-d-i-en-el-ecuador>
- Vásquez, J. (01 de 01 de 2008). *Unirioja*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2864596.pdf>
- Zarza, L. (2013). Sistema de aeronaves no tripuladas. *Visión Conjunta*, 39.