

UN RPAS CLASE I PARA EL TERCIO DE ARMADA. ¿TIPO *SMALL* O *MINI*?

Antonio J. PALMERO ROMERO



Introducción



IN realizar una investigación histórica acerca de tal afirmación, seguramente no me equivoque mucho señalando que la necesidad de ver más allá de la colina viene de antaño, seguramente de los primeros combates de la humanidad.

De la misma forma, igualmente habrá mejores ejemplos de tal necesidad (1), pero dentro de mi corta memoria (en ambas vertientes, de longitud y retentiva). De mis tiempos de joven teniente, mantengo claramente en mi retina un ejercicio de doble acción —es decir, donde el adversario estaba físicamente representado por una Fuerza de Oposición simulada—, en el que la 5.^a Compañía de Fusiles del Segundo Batallón de Desembarco del Tercio de Armada (TEAR), en la que yo estaba encuadrado, realizaba una aproximación en cuña directa hacia una cota para tomarla. En un momento dado, mi capitán detuvo el avance y me dijo que la Inteligencia del batallón confirmaba la existencia de al menos una sección mecanizada enemiga por aquellas lides. Este no quería tomar la cota sin saber qué podría encontrarse al otro lado de la colina. En un alarde de destreza táctica, por lo menos me lo pareció y me lo sigue pareciendo, me ordenó flanquear con mi sección la cota y ocupar una posición desde la que pudiera observar la otra pendiente. Mi capitán no se equivocaba:

(1) DODERO MARTÍNEZ, Fernando: «Los UAV potenciadores de las capacidades ISTAR en las Operaciones Anfibias». *Boletín de Infantería de Marina*, número 19.

mientras el resto de la compañía seguía avanzando a coronar la cota, por la otra vertiente toda una unidad mecanizada (con vehículos de combate de Infantería de ruedas) avanzaba inexorablemente a nuestro encuentro. Desde mi posición pude ser los ojos de mi jefe, pero mi aviso no sirvió de mucho, ya que el combate se desató con prontitud. Al menos pude ser un espectador privilegiado de aquella acción simulada. Para nuestra fortuna, y gracias al buen hacer de mi capitán no solo disfruté de verla, sino que pude batir con mis C-90 los vehículos enemigos, afortunadamente también para ellos, de forma simulada.

Si por aquel entonces mi compañía hubiera tenido un *RPAS*, igualmente habría acabado ocupando aquella posición en desfilada de flanco, pero lo hubiera hecho porque tendría la certeza, y no la sospecha, de que al otro lado había un enemigo a batir.

Y lo que pretendemos tratar precisamente en este artículo es qué *RPAS* necesita el *TEAR*, en concreto desde el punto de vista de su beneficio como unidad de entidad brigada.

Un paso previo: la terminología

El *RPAS* (2), *UAS* o *UAV* —como se les conoce más comúnmente o se denominan en el entorno militar— o dron —en el ambiente periodístico, incluso especializado y social— es un sistema de aeronaves pilotadas remotamente. El lío de las siglas tiene una mezcla de utilización incorrecta, connotaciones semánticas, pero al mismo tiempo operativas y legales, y todo ello quizás sea conocido por el avezado lector. Por si no fuera así, y aunque no es el objeto del artículo, vamos a realizar una breve explicación al respecto, pudiendo acudir a otras fuentes de esta y otras revistas profesionales que ahondan y detallan con mayor exactitud esta cuestión.

La denominación *UAS* (3) que todavía se utiliza en la doctrina aliada, se corresponde a la utilizada en España de *RPAS* (4), si bien esta última acepción, igualmente anglosajona, tiende a usarse más que la de *UAS*, ya que se pretende aclarar que las aeronaves son pilotadas, aunque no con personal a bordo, sino desde una estación de control remota. Hay que reconocer que en su traducción literal *UAS* podría llevar sin duda a error y que se pensara más en sistemas parecidos a los drones de *Star Wars*, autónomos y sin implicación de humanos en su manejo.

(2) *Remote Piloted Aerial System/Aircraft System.*

(3) *Unmanned Aerial System.*

(4) Conforme al Reglamento de la Circulación Aérea Operativa, ambos términos son sinónimos.

El término *UAV* (5) corresponde de forma similar al de *RPA* (6) y se aplica exclusivamente al vehículo, plataforma aérea, etc.: la parte que vuela del sistema.

¿Qué capacidades militares aportan los *RPAS*?

En la introducción, aunque quizás de una forma indirecta, ya hemos adelantado que la capacidad de obtención de información ha sido esencial para la consecución del éxito en las operaciones, y no solo en las militares. Recordemos el dicho de: «La información es poder» (7).

Aunque hay muchas otras, y dependiendo de la carga de pago (8) del *RPA*, la capacidad que a todo individuo se le viene a la cabeza como la principal que aportan los *RPAS* es la captación de imágenes (fotografías, vídeos...). La obtención de estas responde a la necesidad de Inteligencia de Imágenes (IMINT), y por tanto se encuadra tanto en el Ciclo de Inteligencia como en el superior proceso ISTAR (Inteligencia, Vigilancia, Reconocimiento y Adquisición de Blancos). No obstante lo anterior, dichas imágenes aportan también información/inteligencia para otros cometidos, tales como Evaluación de Efectos de Combate (DA), Protección de la Fuerza (FP), lucha contra artefactos explosivos improvisados (C-IED), etcétera.

Como se ha indicado, dependiendo de otros sistemas que monte el *RPA* se podrán emplear como relé de comunicaciones, guerra electrónica, detección e identificación de agentes NBQ, detección de incendios, trabajos geográficos (GEOINT)...., sin olvidar su uso como plataformas de armamento.

Como síntesis se podría afirmar que los *RPAS* permiten potenciar las siguientes capacidades:

- ISTAR.
- Mando y Control (C2).
- NBQ.
- EW.
- FP.
- Lucha C-IED.
- DA.

(5) *Unmanned Aerial Vehicle*.

(6) *Remoted Piloted Aircraft*.

(7) Pensamiento que algunos atribuyen a Francis Bacon (1561-1626), filósofo y político inglés.

(8) Se entiende como carga de pago aquellos elementos que puede transportar la plataforma aérea y que permiten desarrollar los cometidos para los que están diseñados.

A estas se les unirá, en un futuro no muy lejano, el impacto en la capacidad de apoyo logístico.

A la vista de tales aportaciones, está claro que los *RPAS* pueden participar en todo tipo de misiones y cometidos que se desarrollen tanto en el ámbito terrestre como marítimo-litoral y bajo cualquier escenario de alta, media y baja intensidad.

Dentro del entorno marítimo-litoral, donde la Fuerza de Infantería de Marina (FIM) desarrolla sus cometidos, y en concreto en las operaciones anfibias, los *RPAS* potencian sobremanera la capacidad *ISTAR* y de forma no menos importante la protección de la Fuerza, ya que permiten alcanzar un conocimiento anticipado de la situación en tierra, lo que facilita planear y diseñar una maniobra que realmente integre el mar como espacio de la misma y elimine la incertidumbre del movimiento buque-costa al poder anticiparse y dar respuesta durante esta fase a los movimientos del adversario.

¿Qué *RPAS* necesitan la FIM y, en concreto, el TEAR?

La respuesta a esta pregunta no es fácil, entre otras cosas porque muchas pueden ser las soluciones y también las necesidades; sobre todo estas últimas, y dependiendo de quién formule tal necesidad, la solución será una u otra. Por otra parte, y como no podía ser de otra forma en cualquier tipo de sistema militar, las posibles necesidades «reales» se ven en cierta forma condicionadas por los sistemas y, por tanto, características propias del mercado. Si además de esto ya existe experiencia previa en su empleo por el ejército propio o de otros países, o incluso hay ya una doctrina al respecto de tales sistemas, entonces es evidente que no se puede salir de dicho espectro y las necesidades propias deberán buscar soluciones entre lo ya definido.

Sin realizar un estudio de Estado Mayor al respecto, y partiendo de lo que se ha comentado en los párrafos anteriores, lo que sí se puede delimitar claramente es que el TEAR y el resto de la FIM no necesitan un sistema, sino varios, dentro de las opciones que se contemplan en la actualidad, para dar respuesta a las necesidades desde la máxima entidad, la Brigada, pasando por un Grupo de Operaciones Especiales (SOTG), una Unidad de Operaciones Especiales (SOTU), un Batallón de Desembarco, una Compañía, etc. El caso que nos atañe en este artículo es el necesario para el nivel brigada, es decir, en beneficio de todas sus unidades como un todo.

Entre los *RPAS*, y sin ahondar en exceso en dicha cuestión que no es el objeto de este artículo, existe una clasificación a nivel nacional que sigue la línea marcada en la doctrina aliada (OTAN). Esta, que se basa en el peso de la plataforma aérea en el despegue (factor a tener muy en cuenta en esto de volar), se refleja en el cuadro inserto a continuación:

CLASIFICACIÓN CONFORME AL REGLAMENTO
DE LA CIRCULACIÓN AÉREA OPERATIVA (RCAO)

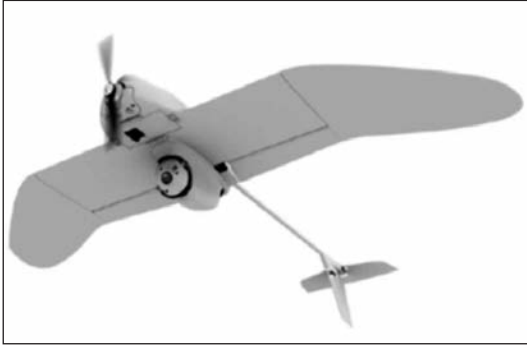
CLASE (MTOW)	CATEGORÍA	EMPLEO	ALTITUD OPERACIONAL AGL	RADIO DE MISIÓN	EJEMPLO DE PLATAFORMA
Clase I < 150 kg	<i>Small</i> > 15 kg - < 150 kg	Unidad Táctica	Hasta 5.000 ft	50 km (LOS)	<i>Scan Eagle/Hermes 90/ALO</i>
	Mini < 15 kg	Subunidad Táctica	Hasta 3.000 ft	25 km (LOS)	<i>Raven/Mantis</i>
	Micro < 66J	Táctico, pelotón, sección, personal	Hasta 200 ft	5 km (LOS)	<i>Black Widow WASP</i>
Clase II 150 kg-600 kg	Táctico	Formación Táctica	Hasta 10.000 ft	200 km (LOS)	<i>Searcher MK II-III Ranger/SIVA/ Atlante/Pelicano</i>
Clase III > 600 kg	<i>Strike/Combat</i>	Estratégico	Hasta 65.000 ft	Sin límite (BLOS)	<i>Reaper/Avenger</i>
	HALE (<i>High Altitude Long Endurance</i>)	Estratégico	Hasta 65.000 ft	Sin límite (BLOS)	<i>Global Hawk</i>
	MALE (<i>Medium Altitude Long Endurance</i>)	Operacional/ de teatro	Hasta 45.000 ft	Sin límite (BLOS)	<i>Predator A y B, Heron</i>

De todas las clases y categorías (tipos), y basándose en el único criterio del alcance (espacio), que normalmente será el principio fundamental para una primera definición de la necesidad, sin desechar sin lugar a dudas muchas otras características que harán definirse por una u otra solución, podemos decir que las necesidades de la FIM se encontrarán en un primer momento en el sector de los *RPAS* Clase I. Seguramente y para sus misiones anfibas, la FIM tendría necesidad de *RPAS* Clase II, pero dada la dualidad en este tipo de misiones, entre una Fuerza Anfibia Operativa (FAO) y la Fuerza de Desembarco (FD) parece que lo normal es que dichos sistemas fueran operados por la FAO en beneficio de toda la Fuerza.

Dentro de la Clase I y siguiendo con el criterio del alcance, parece claro que respecto al *RPAS* en beneficio de la Brigada del TEAR podemos desechar la categoría



Imagen captada por la cámara IR de un *RPAS* Clase I Micro WASP AE. (Fuente: ORP TEAR).



RPAS Clase I Micro WASP AE.
(Fuente: ORP TEAR).

queda de este tipo de sistemas por parte de la FIM desde principios de 2005, donde se han probado, valorado y evaluado gran multitud de sistemas. De hecho, la FIM continúa en este proceso de obtención para dar respuesta a sus necesidades de RPAS, ahora a través del Proyecto RAPAZ de la Dirección General de Armamento y Material (DGAM) que lo ha puesto en marcha, y que recoge la iniciativa planteada en el plan director de RPAS 2014 en vigor (9), con el que se pretende evaluar, con financiación propia de Defensa, una amplia gama de sistemas RPAS «españoles» de la Clase I (menos de 150 kg), seleccionar aquellos que puedan cubrir las necesidades de este tipo en las FF. AA., para seguidamente contratar su mejora mediante I + D y, finalmente,



RPAS Clase I Micro HUGINN X-1 del TEAR.
(Fuente: autor).

Micro, que trabajaría en beneficio de unidades tipo compañía e inferior, quedando la elección entre el Mini y el *Small*.

Actualmente el TEAR, y también otras unidades de la FIM, ya dispone de sistemas de RPAS tipo Micro, en concreto un multirrotor, el *HUGINN X-1*, y uno de ala fija, el *WASP AE*, que se llevan operando aproximadamente desde mediados de 2016. Este equipamiento es fruto de la búsqueda

de este tipo de sistemas por parte de la FIM desde principios de 2005, donde se han probado, valorado y evaluado gran multitud de sistemas. De hecho, la FIM continúa en este proceso de obtención para dar respuesta a sus necesidades de RPAS, ahora a través del Proyecto RAPAZ de la Dirección General de Armamento y Material (DGAM) que lo ha puesto en marcha, y que recoge la iniciativa planteada en el plan director de RPAS 2014 en vigor (9), con el que se pretende evaluar, con financiación propia de Defensa, una amplia gama de sistemas RPAS «españoles» de la Clase I (menos de 150 kg), seleccionar aquellos que puedan cubrir las necesidades de este tipo en las FF. AA., para seguidamente contratar su mejora mediante I + D y, finalmente, estar en condiciones de abrir un concurso público, finales de 2017 principios 2018, en el que participe la industria nacional para proporcionar sistemas Clase I que satisfagan los requisitos operativos. En ese grupo de Clase I, la Armada contempla las necesidades señaladas de la FIM. Fruto de este proyecto, ya cuenta con un prototipo de RPAS Mini, el *Alcotán*, que se lleva probando desde noviembre de 2016.

(9) Que recoge para la Armada exclusivamente necesidades de Micro y *Small*.

¿El RPAS en beneficio de la Brigada, *Small* o *Mini*?

Como ya hemos tratado en el punto anterior, para esta tesitura deberíamos partir primero del alcance (distancia) que necesitamos que cubra este sistema. Requisito que, como se ha afirmado, suele ser lo primero que se mira.

Si bien otros factores del ámbito de las operaciones pueden influir, lo normal será que la delimitación geográfica de empleo del RPAS de nivel brigada venga impuesta desde el ámbito de la Inteligencia, y en concreto por las llamadas Zona de Responsabilidad de Inteligencia (ZRI) (10) y Zona de Interés de Inteligencia (ZII) (11).

Sin embargo, este hecho no nos ayuda a la definición del posible alcance que debe tener el RPAS de la Brigada, ya que la doctrina no indica taxativamente

unas dimensiones estándar de la ZRI y ZII, sino que deja el tamaño de estas precisamente dependiendo de los medios de obtención que tenga el comandante de la unidad. No obstante, el personal de Inteligencia suele manejar como «habitual» una distancia, dentro de la zona de acción de la Brigada, de unos 15 kilómetros para la ZRI y 70 para la ZII. Esto haría que nuestra elección tendiera hacia un RPAS Mini, pero hay que tener en cuenta, que estas distancias son para un escenario de combate convencional, porque si hablamos de otro tipo de contexto —como en los que han actuado las Fuerzas Armadas españolas en los últimos años, Irak, Afganistán, etc.—, seguramente estaríamos hablando de mayores distancias. En concreto las experiencias de Afganistán hablan de hasta 50 kilómetros para las zonas de responsabilidad



Lanzamiento/despegue de RPAS Clase I Micro HUGINN X-1 de la FIM. (Fuente: autor).

(10) Definida como área asignada a un jefe, en la que es responsable de la producción de inteligencia con los medios puestos a su disposición.

(11) Esta se define como el área en la que un jefe necesita inteligencia sobre situación y acontecimientos que puedan afectar al resultado de sus operaciones actuales o futuras.



Preparación para lanzamiento de *RPAS* Clase I Mini *Alcotán* del TEAR.
(Fuente: ORP TEAR).

asignadas a unidades de entidad brigada. Ello nos haría tender hacia un *Small* para el TEAR. Es decir, que a la vista de lo anterior la discusión principal con respecto a la cuestión del *RPAS* para el TEAR se centraría entre contar con un *Mini* o un *Small*. Y aunque la cuestión pueda parecer peregrina, ya que los avances continuos en este sector harán que los *Mini* alcancen más distancia cada vez, no es menor si tenemos en cuenta otros factores que trataremos más adelante.

El segundo factor, que normalmente se baraja a la hora de elegir una categoría u otra y que a mi entender no tiene tanta importancia, es la autonomía del sistema/plataforma de vuelo. Normalmente, un sistema *RPAS* cuenta con varias plataformas aéreas, lo que, además de servir como repuestos, permite la «operación continua» del conjunto del sistema. Por eso, lo habitual será requerir la autonomía de vuelo de la plataforma y no del conjunto del sistema, ya que, como digo, esta (la autonomía) viene delimitada por la duración de las baterías de la estación de control en tierra (12), pues dependiendo del número de plataformas aéreas disponibles (dejando de lado cuestiones de mantenimiento) podrían estar continuamente en vuelo. Por eso, precisamente, y teniendo en cuenta, como explicaré a continuación, que la autonomía viene en cierto aspecto «impuesta», nos debería preocupar el número de aeronaves por

(12) Evidentemente, este tampoco es realmente un factor limitativo, ya que con tener las baterías suficientes se podría hacer funcionar «infinitamente» la estación de control.

estación de control y no realmente su autonomía, que por otra parte los fabricantes siempre intentarán sea la máxima posible, haciendo bueno el dicho de «cuanto más mejor».

Con las distancias barajadas hasta el momento, estaríamos hablando de una autonomía de entre una y dos horas para una plataforma aérea catalogada como Mini y hasta tres horas para los *Small* (13). Autonomía que obligatoriamente esta referenciada a los modelos existentes actualmente en el mercado, ya que, aun con los avances tecnológicos existentes con respecto a la propulsión de las plataformas aéreas y cuestiones aerodinámicas, está limitada dentro de cada categoría por el peso al despegue de la plataforma (factor principal por el que se clasifican los *RPAS*).

Con respecto al número de plataformas, el idóneo a mi parecer es tres, ya que ello permite siempre tener una en vuelo, poniendo una segunda en vuelo para relevar a la primera, y una tercera como retén. Y aunque este requerimiento debería preocuparnos más que la autonomía de vuelo, tampoco es un criterio determinante, pues evidentemente el fabricante configurará la cantidad de aeronaves en el sistema conforme a nuestros requerimientos (dejando de lado otras cuestiones, como la capacidad de control de aeronaves simultáneas de la estación de control).

Los requerimientos anteriores, no obstante, tienen una importante incidencia en otras características, que si bien no se tienen en excesiva consideración con respecto a las otras dos anteriores señaladas (espacio y tiempo), son a mi entender precisamente las que deberían preocuparnos y por las que nos tendríamos que decantar. Una, el recurso de personal necesario para el sistema, y en segundo lugar, la carga logística que el sistema produce:

El personal.— Actualmente para «pilotar» un *RPAS* Clase I en el ámbito militar, la normativa exige disponer del curso DUO (Operador de Sistemas Aéreos no Tripulados), de no mucha duración pero con su correspondiente coste económico, así como el curso específico de manejo del modelo del *RPAS* en cuestión, que normalmente dan de inicio las empresas cuando se entregan los aparatos y que para los siguientes operadores se debe incluir bien en la enseñanza de perfeccionamiento o en los planes de instrucción y adiestramiento de la propia unidad usuaria de los *RPAS*.

Aunque todos vemos en las casetas de juguetes todas las Navidades lo fácil que es pilotar un *RPAS*, lo cierto es que cuando uno se pone, y la corta experiencia de la FIM así parece arrojarlo, es justo todo lo contrario. Y por tanto, cuanto más tiempo queramos y pueda volar el sistema *RPAS* en cuestión y

(13) Estos tiempos están referenciados a los modelos existentes en el mercado, ya que las cuestiones técnicas, teniendo en cuenta la clasificación de los *RPAS* por peso, impiden por ahora mayores autonomías de vuelo.

más demandante a la hora de su gestión sea, más DUO u otro tipo de personal formado específicamente —jefes de misión, operadores de la cargas de pago, etc.— necesitaremos. Es decir, partiendo de la base de: uno, la escasa disponibilidad de personal existente en la Armada, y en concreto en la FIM, que normalmente supone que para una nueva capacidad hay que sacar el personal de otra; y dos, que el coste de la formación, que hace que el número de plazas de los cursos sean cada año menor, deriva en que el sistema para la Brigada debe ser realmente fácil de volar y de gestionar, en su mayor parte automatizado, reduciendo así la necesidad de personal. No parece que el TEAR pueda permitirse un *RPA* que necesite de tres o más infantes de Marina para manejarlo.

La carga logística.—Cuanto mayores sean las exigencias de alcance y autonomía del sector aéreo del *RPAS*, así como la carga de pago necesaria para desempeñar convenientemente el cometido asignado, mayor será indudablemente su carga logística, aunque con los avances tecnológicos en motores este impacto se minimice poco a poco. Hay que asumir que el sistema en cuestión supondrá evidentemente cierta carga logística, pero lo que no se puede permitir es que por una mala interpretación en la solicitud de requerimientos la obtención de un máximo en una característica se pague con una disminución o incluso perjuicio en otra diferente. Hablando del *RPAS* nivel brigada, no parece que el TEAR pueda permitirse, unido al punto anterior de la escasez de personal, un sistema que necesite una parafernalia extrema tanto para ser puesto en vuelo como para recogerlo. Y mucho menos que suponga un tren de transporte superior a un vehículo de alta movilidad táctica. Tampoco la estación de control del sistema debería significar tener que dedicar en ex profeso un vehículo, o no al menos de forma permanente, por lo que ello supone de obtención de recursos adicionales o aumento del coste del sistema.

Tampoco el combustible en sus dos vertientes de tipo/consumo debe suponer un perjuicio en el actual sistema logístico, bien en la necesidad de transporte o aprovisionamiento. Por ejemplo, lo ideal sería que no utilizara combustibles de aviación, pero si así fuera el consumo debería ser tan ínfimo que su necesidad no supusiera, como hemos indicado, un problema en su gestión. Desde luego lo ideal sería el empleo mixto de diésel/motor eléctrico con baterías. No obstante, el futuro y los desarrollos I + D + i tienen mucho que decir en estos aspectos.

Quedan muchos otros puntos a considerar que para algunos serán tan o más importantes que los tratados aquí. Sin embargo, al igual que hemos abogado por un equilibrio entre los requisitos a exigir al *RPAS* del TEAR, flaco favor nos haríamos si no lo encontramos entre el tiempo dedicado, la longitud y el contenido de este artículo.

Síntesis

Parece evidente que la FIM, y en concreto el TEAR, necesita *RPAS*. Que se estén adquiriendo actualmente y existan programas para seguir con tales procesos de obtención así lo demuestran.

Las necesidades de *RPAS* de la FIM, y por ende del TEAR, se encuadran, sobre todo, dentro de la clasificación actual por peso de estos sistemas en los actuales Clase I (menor de 150 kg), según la cual y dada la orgánica del TEAR, está claro que se necesitará de los tres tipos existentes; pero el *RPAS* en beneficio de la Brigada se encuadraría entre Mini, que podríamos llamar «plus», y *Small*, «menos». Quizás los avances tecnológicos hagan peregrina esta cuestión; no obstante, siempre tendremos la disposición entre escoger uno de mayores o menores prestaciones, que no tendrá seguramente ni el mismo coste ni las mismas necesidades operativas.

Diversos y amplios son los requerimientos del *RPAS* para el TEAR a contemplar, tantos operativos como técnicos, debiendo pesar, entendemos, más los primeros sobre los segundos, y entre los segundos —aquellos como espacio (alcance), tiempo (autonomía) y demanda de empleo de recursos (personal y material)—, los que mayor consideración o predominancia deberían tener. Todo ello manteniendo un necesario y adecuado equilibrio entre ellos que no suponga renunciar a consideraciones importantes, pero que tampoco implique tener que lastrar otros ámbitos de las operaciones en beneficio de estos sistemas.

Por último, aun rompiendo las normas básicas de la coherencia que todo texto debe contener, existiría una última opción al respecto de la cuestión que nos atañe, que no nos podemos resistir a nombrar y que dejaría abierta una nueva discusión y, por qué no, un nuevo tema a tratar en esta REVISTA. Actualmente la Armada ya dispone de *RPAS* de Clase I *Small*, el *Scan Eagle* de procedencia americana (Boeing), que encuadrado en la 11.^a Escuadrilla de la FLOAN está orientando actualmente a cometidos eminentemente navales. Sin embargo, sus características técnicas no impiden que pudiera actuar, como otros muchos medios, desde los buques en los que estuviera integrado en beneficio del TEAR como Fuerza de Desembarco en operaciones anfibia, o incluso, a falta de un necesario estudio para concretar su impacto, en aquellas otras organizaciones operativas de la FIM en las misiones que en el entorno litoral-terrestre se deban desempeñar.

BIBLIOGRAFÍA

Reglamento de Circulación Aérea Operativa.

Plan Director de *RPAS* de la DGAM. Ministerio de Defensa. Febrero 2015.

DODERO MARTÍNEZ, Fernando: *Los UAVs potenciadores de las capacidades ISTAR en las Operaciones Anfibia*. Boletín de Infantería de Marina. Número 19.

Doctrina de Inteligencia Nacional y Aliada. Boletín de Infantería de Marina. Número 19.

Embarcaciones LCM durante el ejercicio AFRICAN LION-17.
(Foto: www.ftctr.com/photos/armadamde).

