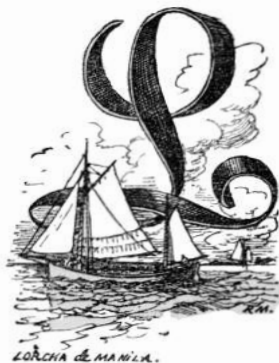


# LA UNDÉCIMA ESCUADRILLA. UNA GRAN APUESTA PARA EL FUTURO DE LAS MISIONES ISR

Agustín GARCÍA SANTAMARÍA



## Introducción



A Undécima Escuadrilla es la más moderna de las unidades que constituyen la FLOAN. Aunque las misiones que tiene asignadas son dos (adiestrar a las unidades de la Flota en el tiro antiaéreo y proporcionar imágenes de vídeo en tiempo real de los objetivos que se le asignen), este artículo se va a centrar en la última, así como en los medios que emplea: los RPAS (*Remotely Piloted Aircraft System*) *Scan Eagle*.

Transcurridos cinco años desde su creación, la Undécima sigue siendo una unidad desconocida para la mayoría de los miembros de la Armada. Aunque se avanza en la elaboración de una doctrina de empleo y su presencia es rutinaria en las principales misiones en las que participa la Armada, pocas personas conocen su empleo operativo, las capacidades que aporta a la Fuerza y el personal destinado en ella.

## Los orígenes. El salto hacia la aviación tripulada a distancia

La Escuadrilla fue creada por orden de AJEMA el 23 de julio de 2014. A principios de ese año, cinco oficiales se presentaron voluntarios para realizar el primer curso de operador de sistemas aéreos tripulados de forma remota (en adelante RPAS) para pilotos militares en la Escuela UAS (*Unmanned Aircraft System*) del Ejército del Aire en la Base Aérea de Matacán (Salamanca).

A finales de ese mismo año estos oficiales, a los que se sumaron tres suboficiales, viajaron a los Estados Unidos para iniciar los cursos de operador y de

mantenimiento, respectivamente, del sistema *Scan Eagle* en las instalaciones que la empresa fabricante INSITU (filial de Boeing) tiene en la localidad de Bingen, en el estado de Washington. Este primer grupo recibió la orden de formar el núcleo inicial de creación de la unidad.

A su regreso, centraron su actividad en preparar la recepción del primer sistema *Scan Eagle*, junto con cuatro aviones, en la Base Naval de Rota, y en alistarse para desplegar en la Operación ATALANTA.

En tiempo récord (dos meses) se consiguió recibir el material, instalarlo en el buque de asalto anfibio *Galicia* y salir en demanda del océano Índico.

Todo estaba por hacer: no existía doctrina de empleo de RPAS en la Armada ni tampoco había unas instalaciones donde ubicar a la futura Escuadrilla. El material y los repuestos que se iban recibiendo no estaban integrados ni en el sistema de aprovisionamiento ni en el de mantenimiento de la FLOAN. Al final, el esfuerzo, el entusiasmo y, por qué no decirlo, la capacidad de adaptación y flexibilidad de las personas que formaron el núcleo inicial fue la clave para que este primer despliegue culminara con éxito y demostrara que el *Scan Eagle* era un medio eficaz de obtención de inteligencia.

Desde entonces, la Escuadrilla no ha dejado de crecer en medios y en personal. Está ubicada en las instalaciones de la FLOAN en Torregorda (Cádiz) y su plantilla la integran 68 profesionales de todos los empleos y



Núcleo inicial de la Undécima Escuadrilla. Año 2014.

especialidades de la Armada, al mando de un capitán de corbeta del Cuerpo General. No solo tiene a su cargo los sistemas *Scan Eagle*, sino también los blancos aéreos teledirigidos *SCRAB II*.

Es importante destacar que la Armada voló sistemas RPAS en España y en operaciones en el exterior antes que el propio Ejército del Aire, lo cual demostró su extraordinaria visión de futuro.

### **El sistema *Scan Eagle***

El *Scan Eagle* no es simplemente un pequeño avión de control remoto. Es mucho más que eso: es un sistema de obtención de inteligencia que se integra en el barco como un sensor más y que también puede operar desde ubicaciones en tierra, proporcionando información en tiempo real a sistemas de mando y control en operaciones navales y terrestres.

Un sistema *Scan Eagle* está formado por los siguientes elementos:

- La estación de control (*GCS-Ground Control Station*), que alberga en su interior los equipos informáticos y las pantallas de presentación desde donde se controla el vuelo del avión. Va instalada en su configuración normal en un contenedor de 20 pies. Es, por así decirlo, la «cabina» del avión.
- Un equipo de explotación y tratamiento de imágenes (IVES).
- Una o dos antenas direccionales de UHF (dependiendo de si opera desde tierra o embarcado).
- Una antena omnidireccional de UHF.
- Una antena GPS.
- Un lanzador de tipo neumático.
- Un sistema extensible de recuperación *Sky Hook*.
- El avión *X-200*, equipado con sensores diurnos y duales diurnos/nocturnos.

La Escuadrilla dispone de tres sistemas y 10 aviones, y su nivel de ambición es mantener un despliegue permanente o dos simultáneos de corta duración. En un despliegue permanente marítimo siempre hay un sistema embarcado en zona de operaciones, el otro está alistándose para desplegar o en tránsito para relevar y el tercero está instalado en la base de Torregorda para adiestrar a los operadores y realizar colaboraciones en la zona del golfo de Cádiz, campo de maniobras del Retín y franja de poniente del estrecho de Gibraltar. Este último puede ser configurado como marítimo y embarcado en caso de necesidad.

Las comunicaciones con el avión, tanto las de control del vuelo como las de recepción de imágenes de vídeo y datos del estado del sistema, se realizan

mediante enlaces UHF con las antenas direccionales. A bordo se llevan dos antenas de este tipo, mientras que en tierra solo hace falta una. El alcance máximo de operación es de 55 millas según los manuales, aunque dependiendo del tipo de barco, de las condiciones atmosféricas y de la altura de vuelo pueden ser mayores (en las fragatas clase *Santa María* se ha conseguido llegar hasta las 65 millas, y en el desierto de Irak hasta 88 a una altura de 2.000 pies).

La antena omnidireccional se utiliza para el control de la aeronave dentro de las cinco millas de distancia y no recibe señales de vídeo, aunque le siguen llegando a través de las direccionales.

La antena GPS le dice al avión dónde está situada la GCS (el barco si se está a bordo), de manera que se puede saber su posición en todo momento y verlo en las pantallas de presentación del puesto del operador. Se utilizan distintas capas de cartografía para proporcionar datos de elevación del terreno, así como para tener presentaciones de la zona de vuelo en formato Google Earth, lo que permite compararlas con las imágenes que se obtienen de las cámaras.



Recuperador Sky Hook.

Se dispone de tres lanzadores neumáticos (uno para cada sistema) que proporcionan la velocidad inicial de sustentación para que el avión pueda despegar con seguridad.

El recuperador Sky Hook (hay tres) es una especie de grúa formada por dos brazos entre los que se despliega una driza. El avión lleva en cada punta de plano un gancho en el que se inserta esta driza al recuperar. Lleva instalado un GPS diferencial que se comunica con el del avión, de manera que la aproximación y toma final se consiguen programando la aeronave para que enganche en un punto exacto de la driza a una distancia determinada del GPS del Sky Hook.

Las cámaras son intercambiables entre aviones, y su empleo depende del tipo de

misión que se ordene. Son de dos clases:

- EO 900: sensor diurno con *zoom* óptico y telescópico de 36 y 171 aumentos respectivamente, que se utiliza en la mayoría de las misiones ISR y proporciona una alta resolución de los objetivos a color. El telescopio se usa para examinar con mayor detalle objetos de pequeñas dimensiones, como por ejemplo nombres de barcos, armas, petacas de gasolina, artes de pesca, etcétera.



Sensor EO 900 diurno telescópico.

- MWIR 3.0: es un sensor dual diurno y nocturno. Aunque el *zoom* de la cámara diurna es similar al del EO 900 (no tiene telescopio), su valor añadido está en su capacidad de obtener imágenes nocturnas por contrastes de calor IR.

La altura máxima de vuelo es de 19.000 pies, aunque operativamente se trabaja de forma habitual entre los 5.000 y los 1.500 pies. A mayor altura, se pierde la capacidad de observar objetos pequeños, especialmente con las cámaras MWIR, que no llevan telescopio. El avión es muy silencioso y discreto y, hasta que no vuela por debajo de 500 pies, es muy difícil detectarlo, y eso si se sabe que se encuentra en la zona.

La UNAEMB (Unidad Aérea Embarcada) o la UNADEST (Unidad Aérea Destacada) —en caso de desplegar por tierra, a la que va asociado un sistema completo—, pueden integrar un número variable de aviones, aunque lo normal es entre dos y cuatro.

### **Analistas de imágenes y explotación de la información**

La información que recogen las cámaras de los aviones necesita ser procesada y tratada para que pueda ser difundida al mando como parte del ciclo de inteligencia.

Dentro de la GCS y al lado del puesto de los operadores va situado un equipo informático de explotación y tratamiento de imágenes (IVES), que sirve para analizar el vídeo del objetivo, de forma que se pueda elaborar un producto final (*after action report*) que ayude al mando a tomar sus decisiones. Este equipo permite rebobinar el vídeo en pleno vuelo sin influir en la presentación del operador para analizar en detalle algún hecho concreto, medir distancias y alturas de los objetivos y elaborar el producto final en formato *PowerPoint*. También puede crear modelos tridimensionales del terreno componiendo las imágenes obtenidas con los barridos de la cámara.

El IVES lo utilizan analistas de imágenes que no forman parte de la Undécima Escuadrilla, sino que pertenecen a distintos ámbitos de la inteligencia de la Armada, como la Sección N2 INTEL de la Flota, el GEAT y el TEAR. Para períodos de actividad de 12 horas (que coinciden con los de los operadores), se integran en la UNAEMB o en la UNADEST dos analistas. Se forma así un equipo bien adiestrado y compenetrado en el que el analista es, por así decirlo, el «comandante de la misión», que asigna prioridades de objetivos, y el operador es el responsable del vuelo y de la seguridad de la aeronave. Ambos trabajan en estrecho contacto con las células de inteligencia de los barcos o de la agrupación terrestre en la que estén integrados, y su labor es fundamental, ya que la plantilla de la Undécima no cuenta con personal formado en el ámbito de la interpretación de imágenes.

Los equipos IVES pertenecen a la Escuadrilla, aunque los analistas han recibido adiestramiento en su manejo del fabricante americano INSITU en las



Interior de la GCS durante la Operación A/I (Apoyo a Irak). A la izquierda puede verse el puesto del operador y a la derecha el equipo IVES.

instalaciones de Torregorda. Además, se intenta aprovechar cualquier ventana de adiestramiento desde allí para que mantengan la capacidad de manejar el sistema, especialmente para el personal de nuevo embarque en esos destinos.

### La transmisión de imágenes en tiempo real

Lo que convierte en algo revolucionario al sistema *Scan Eagle* es su capacidad de transmitir vídeo de alta calidad a cualquier parte del mundo en tiempo real. Esto se consigue mediante enlaces vía satélite o radio desde un buque o una ubicación terrestre, bien directamente o a través de aplicaciones de mando y control como el SIJE, el SMN o el BICES.

Las imágenes están georreferenciadas, de manera que se puede saber la posición de un objetivo de interés, así como la del avión en el momento de tomarlas.

La señal puede verse en un monitor en el CIC, el puente o en un local de Estado Mayor a bordo, utilizando un ordenador portátil que hace de repetidor de la señal, ya que puede enlazar con la GCS mediante tomas de red. Esto es muy útil para ayudar al proceso de toma de decisiones sin tener que estar cerca de la GCS.

Otra forma de recibir imágenes en otros buques o ubicaciones terrestres distintas de donde se encuentra la GCS es empleando un equipo ROVER (*Remotely Operated Video Enhanced Receiver*). Mediante el ROVER se pueden enviar imágenes de vídeo del sensor del avión en tiempo real a fuerzas en tierra, como por ejemplo a controladores aéreos avanzados (FAC). Esto se consigue de dos maneras: bien sintonizando la frecuencia de vídeo del *Scan Eagle* con el ROVER para transmitir imágenes, aunque sin metadatos, o bien empleando un transmisor específico que proporciona el fabricante INSITU, el cual va montado en el ala del avión y permite visualizar los metadatos. La Escuadrilla no dispone de estos aparatos y sería interesante su adquisición de



Imágenes diurna y nocturna tomadas desde 3.000 pies.

cara a aumentar sus capacidades en este terreno. No obstante lo anterior, se ha conseguido recibir vídeo sin metadatos a bordo del *Juan Carlos I* transmitido por un avión pilotado desde el *Galicia*. El alcance de momento es muy limitado, aunque podría multiplicarse si, como digo, se adquieren los equipos mencionados anteriormente.

Teniendo en cuenta que unidades de operaciones especiales, como la FGNE (Fuerza de Guerra Naval Especial) o el EZAPAC (Escuadrón de Zapadores Paracaidistas del Ejército del Aire), disponen de receptores portátiles ROVER, se podría interactuar con ellos participando en misiones CAS o proporcionándoles información en tiempo real sobre la amenaza presente en la zona en la que se encuentren desplegados. Durante la Operación A/I (Apoyo a Irak), se trabajó con equipos de operaciones especiales de otros países (principalmente de Estados Unidos y Polonia) que disponían de terminales informáticos e incluso de gafas especiales con las que se podía ver el vídeo del *Scan Eagle*.

## **El proceso de instalación previo a un despliegue**

Antes de embarcar un sistema *Scan Eagle* en un buque o de desplegarlo en una ubicación terrestre, es necesario acometer un proceso de instalación que, en el caso de los buques, implica llevar cables de fibra óptica desde las antenas direccionales hasta la GCS, instalar las antenas omni y las dos direccionales, la de GPS y por último realizar la conexión de la GCS. La primera vez que esto se hace en un barco es necesario certificar que se ha realizado según los estándares de calidad del fabricante, y al terminar se ha de hacer una salida a la mar para efectuar las pruebas de vuelo correspondientes.

Una vez que finaliza una comisión, todo el cableado interno y cajas de conexiones quedan en el barco y lo único que se retira son las antenas (existe un número limitado de *sets* de antenas, por lo que hay que moverlas entre barcos), la GCS, el lanzador y el recuperador. De esta forma, queda listo para volver a recibir un sistema *Scan Eagle* cuando se ordene.

## **Operaciones de vuelo con el *Scan Eagle***

En territorio nacional y según establece la legislación española, solo es posible que vuele el *Scan Eagle* si está dentro de un espacio aéreo segregado. Esto quiere decir que dentro de la zona en la que se encuentra no está permitida la entrada de ninguna otra aeronave. Para ello se han realizado estudios de viabilidad de las zonas del golfo de Cádiz, sierra del Retín, poniente del estrecho de Gibraltar y mar de Alborán, aprobados por el Ejército del Aire, de manera que lo único que hay que hacer es solicitar una reserva de espacio





Lanzamiento desde el *Galicia* en aguas del golfo de Adén.

aéreo en la fecha en que se desee volar y la emisión de un NOTAM que informe al resto de aeronaves que tengan previsto volar por esa zona.

La experiencia adquirida en estos años ha demostrado que es posible compartir el espacio aéreo en una misma zona de ejercicios entre aeronaves militares tripuladas y no tripuladas siempre que se repartan los bloques de altura que cada unidad necesita para trabajar. Gracias a esta flexibilidad, se ha conseguido poner en el aire helicópteros, aeronaves y al *Scan Eagle* en el campo de maniobras del Retén durante los ejercicios GRUFLEX y DINAMIC MARINER-19.

En la zona de operaciones de ATALANTA no existe tanta restricción de espacio aéreo. Simplemente hay que incluir los vuelos del *Scan Eagle* dentro del ciclo del DOTAH (*Daily Optask Air Helo*), de la misma manera que se hace con los helicópteros. Para avisar al resto de aeronaves de otras naciones que se encuentren en la zona, es de vital importancia informar a la autoridad coordinadora del espacio aéreo en Baréin, indicando los bloques de altura, los horarios de los vuelos y el IFF que se le ha asignado.

Si la UNAEMB es mixta, conformando el binomio *Scan Eagle*-helicóptero, no existe inconveniente en realizar vuelos simultáneos siempre que previamente se haga un buen planeamiento, dejando claro la zona de vuelo que va a utilizar cada uno. Para mayor seguridad, la GCS está dotada con un equipo de radio UHF con el que pueden cubrir la misma frecuencia de trabajo que el

helicóptero y hablar con sus pilotos para coordinar cualquier situación no esperada derivada de cambios imprevistos. Además, de noche el *Scan Eagle* lleva luces estroboscópicas, tanto visuales como IR, pudiéndose ver estas últimas con las gafas de visión nocturna.

La cubierta de vuelo debe permanecer libre de obstáculos durante el vuelo del helicóptero, por lo que siempre se lanza primero el *Scan Eagle* y no se recupera hasta que el helicóptero está tomado y dentro de su hangar.

Un vuelo ISR con el *Scan Eagle* puede tener una duración máxima de unas 18 horas aproximadamente. El factor limitante es el número de operadores que formen la UNAEMB o la UNADEST. El mínimo de dos operadores permite un máximo de horas de vuelo de nueve, teniendo en cuenta que los períodos de actividad aeronáutica son de 12 horas incluyendo el *briefing*, el proceso de arranque previo al despegue (una hora) y el *debriefing*. Añadiendo un operador más al equipo, este esfuerzo se puede incrementar.

Los aviones están equipados con AIS y la presentación de las trazas aparece en las pantallas de la GCS. La cámara puede orientarse rápidamente a la posición de la traza permitiendo identificaciones visuales rápidas y eficaces.

El avión no dispone de radar. La capacidad de búsqueda de contactos de superficie está limitada por el máximo barrido de la cámara, por el *zoom* que se utilice y la altura a la que se vuele. No obstante, INSITU tiene en el mercado un tipo de cámara especializada en estas misiones (el VIDAR), que detecta cambios en los píxeles de las imágenes identificándolos como barcos a una distancia de hasta 33 millas y, a partir de ahí, es capaz de orientar la cámara al punto exacto donde se localiza. Sería muy interesante estudiar la adquisición de esta cámara de cara a su empleo no solamente en la Operación ATALANTA, sino también dentro de las misiones permanentes del Mando de Vigilancia y Seguridad Marítima, en las que es frecuente tener que buscar embarcaciones relacionadas con el tráfico de estupefacientes o con la inmigración ilegal.

Es posible transferir el control de un avión entre dos GCS, de manera que se multiplica por dos el alcance máximo. Estas GCS pueden estar embarcadas o situadas en distintos puntos de una zona de operaciones terrestre.

## Huella logística

El despliegue de un destacamento de la Undécima Escuadrilla, bien sea embarcado o terrestre, implica desplazar material y personal, y esto inevitablemente produce una huella logística.

Aparte de los componentes del sistema que ya hemos mencionado, es necesario un tractor de arrastre para mover los equipos de lanzamiento y recuperación cuando se está embarcado. Actualmente se utiliza el tractor de arrastre EINSA, similar a los que se usan en el *Juan Carlos I*, aunque está en

proceso de adquisición un modelo más pequeño y ligero que reducirá considerablemente el espacio necesario en el interior del hangar.

Es importante destacar que, como cualquier unidad desplazada fuera de su base, necesita llevar consigo todos los repuestos y medios de sostenimiento que le permitan ser autosuficiente logísticamente el mayor tiempo posible (resulta curioso que se requiere más volumen de repuestos para el *Scan Eagle* que para un helicóptero). Para ello, la Escuadrilla dispone de un contenedor-taller pensado para almacenar los repuestos y a su vez servir como lugar de trabajo para efectuar los mantenimientos preventivos y correctivos de los aviones, los equipos informáticos, el lanzador y el recuperador. Este contenedor solo se embarca normalmente en los barcos con mayor espacio disponible, como son los anfibios. En las fragatas y buques de acción marítima es necesario que se proporcionen compartimentos adecuados para tal fin y esto no siempre es posible. Sería recomendable que en los futuros buques, como las *F-110*, se tenga en cuenta esta circunstancia de reservar espacio no solo para repuestos, sino también para realizar mantenimientos e incluso para albergar la propia GCS y de esta manera reducir el espacio ocupado en el hangar.

### A modo de conclusión

La Undécima Escuadrilla está plenamente consolidada y coopera con normalidad en las misiones que se le encomiendan. En estos seis años de vida ha participado en las siguientes operaciones:

- 2015: Operación ATALANTA, buque de asalto anfibio *Galicia*.
- 2016: Operación ATALANTA, fragata *Santa María*.
- 2017-2019: Operación A/I.
- 2020: Operación ATALANTA, fragatas *Numancia*, *Santa María* y *Reina Sofía*.

Interviene en maniobras y ejercicios con unidades navales (embarcados o desde su base de Torregorda), del TEAR y de la FGNE, como por ejemplo GNEX, FLOTEX y DINAMIC MARINER.

Está prevista la modernización de los sistemas *Scan Eagle* analógicos para su transformación en digitales, la compra de sensores más avanzados y de cuatro nuevos aviones, así como avanzar en la creación de doctrina de manera que se amplíe el espectro de misiones que estos ingenios pueden realizar.

La aviación tripulada de forma remota ha llegado a la Flotilla de Aeronaves. La Undécima Escuadrilla ha abierto el camino a los que vendrán detrás, de la misma manera que lo hizo aquella Primera Escuadrilla de Helicópteros hace casi sesenta y seis años. El futuro dirá cuántas escuadrillas RPAS habrá dentro de otro medio siglo.



Lanzamiento de bengalas desde el helicóptero de la Décima Escuadrilla de Aeronaves embarcado en la fragata *Álvaro de Bazán*.  
(Foto: Óscar Muñiz Cadaval).

