

INTEGRACIÓN DE RPAS COMO MEDIO DE ADQUISICIÓN DE BLANCOS Y OBSERVACIÓN DE FUEGOS DE ARTILLERÍA

Sergio PUGA FORMIGO



Introducción



A artillería, desde sus orígenes hace ya varios siglos, ha tenido como objetivo principal apoyar a las unidades de combate, tanto en la ofensiva como en la defensiva. Por lo tanto, para garantizar un apoyo eficaz y aumentar las posibilidades de éxito de una misión es de vital importancia que la artillería desempeñe su labor a la perfección, cumpliendo con sus tres principios principales: potencia, profundidad y precisión. Sin embargo, aunque los fundamentos elementales de su empleo permanecen prácticamente inalterados, los escenarios en los que opera actualmente son completamente distintos. Por eso mismo se requiere su ajuste y adaptación a las nuevas zonas de operaciones más complejas, con combates diná-

micos y asimétricos, donde las fuerzas están más dispersas y el área de influencia de los fuegos es cada vez mayor.

Históricamente, para maximizar los efectos de la artillería es necesario emplear personal especialmente adiestrado que sea conocedor de sus capacidades y limitaciones, experto en el proceso de petición y corrección de los fuegos y en emitir una valoración de los efectos tras el ataque, es decir, un observador avanzado (OAV). Los observadores son considerados los ojos de la artillería de campaña y desempeñan un papel fundamental en su misión. Sin embargo, su empleo lleva asociados tres importantes problemas: la escasez de recursos humanos para abarcar amplias zonas de terreno, la gran dependencia del proceso de petición y corrección de los fuegos en el factor humano y, especialmente, el alto riesgo al que se exponen dichos observadores.

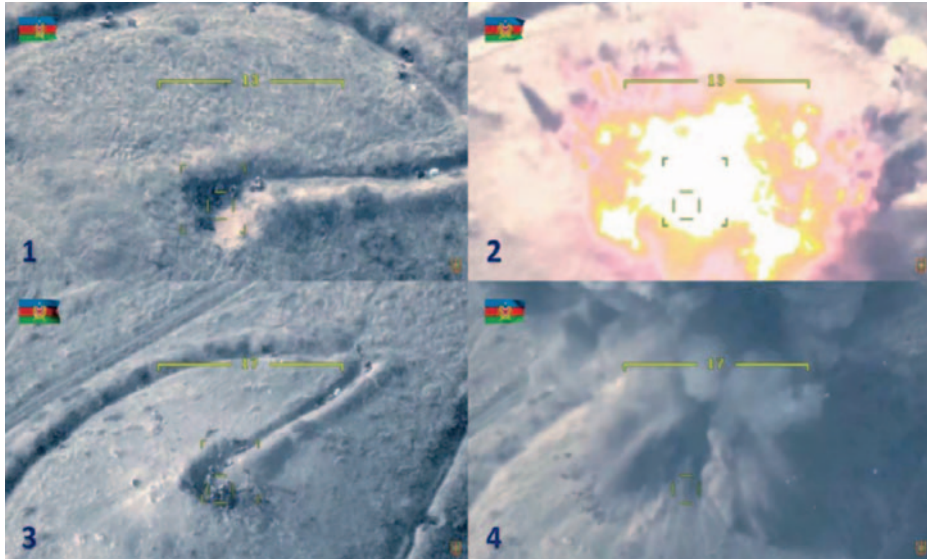


Los observadores avanzados deben exponerse para mantener la línea de visión con el blanco a la hora de localizarlo, atacarlo y emitir una valoración de daños. (Fotografía facilitada por el autor)

Las tecnologías actuales pueden mitigar estos problemas mediante nuevos sistemas y medios, como son los RPAS (*Remotely Piloted Aircraft Systems*). Su empleo ha crecido y evolucionado exponencialmente en los últimos años con sistemas cada vez más precisos que incrementan las capacidades de los OAV, sirviendo de complemento perfecto a las misiones asignadas a estos últimos y, de manera análoga, multiplicando la eficacia, potencia, profundidad y precisión de los fuegos.

El uso de este tipo de sistemas ha cobrado una importancia capital en los conflictos recientes, como la guerra del Nagorno Karabaj, donde la superioridad del Ejército de Azerbaiyán en esta materia mermó las posiciones defensivas y las defensas antiaéreas armenias con ataques artilleros y aéreos precisos sin necesidad de exponer a sus tropas.

Estos medios potencian en gran medida no solo el uso de la artillería a su máximo alcance eficaz, sino también el del apoyo de fuego naval de superficie o la ejecución de misiones de apoyo aéreo cercano. En el ámbito de las operaciones anfibias, serían de gran utilidad en acciones *Shaping*, en las que los RPAS podrían adentrarse en zonas enemigas permitiendo batir blancos de gran valor sin necesidad de insertar elementos de reconocimiento sobre el terreno.



Ataque a una posición defensiva armenia con los datos obtenidos a través de un RPAS.
(Imagen facilitada por el autor)

Capacidades y limitaciones de los RPAS para la adquisición de blancos

El primer concepto que debemos conocer de los RPAS es que el tamaño condiciona en gran medida las capacidades operativas, como el tiempo de permanencia en la zona objetivo, los sensores que puede llevar o el alcance máximo. Cuanto mayor sea su tamaño, más grande será su capacidad de carga de sensores y de combustible. Además, ligado a su tamaño también va asociado el coste de adquisición, mantenimiento y operación y la huella logística asociada. La OTAN clasifica a los RPAS por su tamaño según la tabla de la página siguiente.

Los RPAS proporcionan una capacidad de adquisición de blancos aumentada al contar con sensores electroópticos, además de ofrecer una perspectiva ortogonal de la zona objetivo que facilita la observación al reducir el impacto de la forma irregular del terreno. Estas capacidades complementan las de los observadores avanzados y permiten multiplicar drásticamente la capacidad de las unidades de artillería de hacer fuegos más precisos y profundos.

Los RPAS más modernos cuentan con cámaras giroestabilizadas y telémetros láser que permiten no solo obtener unas coordenadas detalladas, sino también guiar municiones de precisión. Por último, su autonomía, alcance y mayor libertad de movimiento posibilitan mantener la observación durante un largo período de tiempo. Todo esto reduce la exposición del OAV, al no necesitar tener visión directa con el blanco para poder batirlo, lo que incrementa su supervivencia.

| Tarjeta operador RPAS | Clase según peso máximo al despegue | Categoría OTAN y acrónimo | Radio normal de misión | Ejemplos de RPAS |
|-----------------------|-------------------------------------|---|--|------------------------|
| TIPO I | Clase I ≤ 150 kg | <i>Micro-RPA</i> | 2 km | <i>Black Hornet</i> |
| | | <i>Mini-RPA</i> | 10 km | <i>Raven RQ-11 B</i> |
| | | <i>Small-RPA</i> | 50 km (alcance medio: MR, <i>Medium Range</i>) | <i>Pelicano</i> |
| TIPO II | Clase II > 150 y ≤ 600 kg | <i>TUAV</i> (táctico) | 200 km (largo alcance: LR, <i>Long Range</i>) | <i>Searcher MK-III</i> |
| | Clase III > 600 kg | <i>UCAV</i> (de combate) | Sin límite (enlace por satélite: BLOS, <i>Beyond Line of Sight</i>) | <i>Reaper</i> |
| | | <i>MALE</i> (<i>Medium Altitude Long Endurance</i>) | | <i>HERON TP</i> |
| | | <i>HALE</i> (<i>High Altitude Long Endurance</i>) | | <i>Global Hawk</i> |

Clasificación de los RPAS según la OTAN

Además, los RPAS con cometidos de adquisición de blancos suelen tener un tamaño reducido y emitir poco ruido, lo que los hace discretos y difíciles de detectar por las fuerzas enemigas. Esto garantiza el factor sorpresa a la hora de desencadenar los fuegos, maximizando así los efectos producidos.

El proceso de petición y corrección de los fuegos también se agiliza. Basta con utilizar las coordenadas que el sistema proporciona del blanco al ser capaz de generar una imagen georreferenciada en base a la posición del sistema y sus sensores. El RPAS fija el blanco y orbita sobre él en una posición y altura en la que esté a salvo de las trayectorias de los proyectiles.

Realizar las correcciones del tiro es tan sencillo como utilizar las coordenadas del impacto para calcular la diferencia norte-sur y este-oeste que hay que corregir en metros con respecto a la posición real del blanco. Este procedimiento es muy preciso y permite aumentar la eficacia de los fuegos al reducir los errores humanos debidos a fallos en el proceso de corrección del fuego por parte de los observadores avanzados.

Los RPAS también sufren desventajas, empezando por su alta dependencia de la climatología para poder volar. Hay muchos condicionantes atmosféricos, como la niebla o la lluvia, que no solo dificultarían las misiones a realizar por la carga útil, sino que también pueden poner en peligro la integridad del aparato.



Los sensores de los RPAS proporcionan los datos necesarios para la ejecución de misiones de apoyo de fuego. (Imagen facilitada por el autor)

Por norma general, son muy sensibles por su pequeño tamaño al fuerte viento, la lluvia y el excesivo calor.

Otro problema añadido sería un espacio aéreo saturado por el uso combinado de RPAS y aeronaves tripuladas. Esto implica la adopción de unas Medidas de Control del Espacio Aéreo (ACM) más restrictivas y complejas para garantizar el uso seguro del espacio aéreo de las aeronaves, tanto tripuladas como no tripuladas. Consecuentemente, se deben implementar nuevas redes radio para garantizar el control de los vuelos no tripulados, enlazando directamente a los operadores con las agencias de control en tierra (DASC) o en la mar (TACC).

También hay que tener en cuenta que para su empleo —especialmente para los UAV de mayor tamaño, como los de clase *II* y *III*— debemos contar con superioridad aérea local. Esto es causado por la vulnerabilidad a medios antiaéreos ligeros, posibles perturbaciones electromagnéticas y nuevos medios anti-RPAS.

Además, hay que considerar la elevada huella logística que los sistemas no tripulados suelen necesitar, así como su elevado coste de adquisición y mantenimiento. Aunque esta huella logística asociada a cada sistema es particular, normalmente hay que contar con las estaciones de control en tierra, el combustible o las baterías, el sistema de lanzamiento y recuperación, los medios de mantenimiento y el personal cualificado necesario para mantener el sistema operativo. Ligado a esto último, otra importante limitación es el número de pilotos certificados existentes, ya que, en el ámbito militar, para poder operar

un RPAS se debe tener el Curso DUO (*Designated UAV Operator*) impartido por el Ejército del Aire, además del específico de cada sistema en particular.

Por último, las cámaras de muchos RPAS tienen una baja resolución, lo que hace que en determinadas circunstancias sea difícil confirmar la identificación positiva del blanco que se quiere batir, siendo necesario tener muy buena inteligencia sobre el enemigo o depender de otra fuente para confirmar que el blanco localizado es legítimo. Además, el campo de visión suele ser bastante estrecho, produciéndose el efecto conocido como *soda straw*, es decir, solo se puede obtener información de donde apunta la cámara y se pierde consciencia situacional de lo que pasa en los alrededores de la zona.

Los RPAS del Ejército de Tierra

En la actualidad el Ejército de Tierra cuenta con una batería de RPAS perteneciente al Grupo de Artillería de Información y Localización (GAIL II/63) del Mando de Artillería de Campaña (MACA). Esta unidad es pionera en el uso de estos sistemas con la misión principal de adquisición de blancos y corrección de los fuegos y contribuye al cumplimiento de la misión del GAIL mediante la vigilancia de la zona de responsabilidad de la unidad apoyada y la localización precisa de blancos para luego ser batidos por los grupos de artillería de campaña de grandes unidades (división/cuerpo de ejército). En misiones secundarias, sirven como relé de comunicaciones, plataforma de guerra electrónica (EW) y apoyo a autoridades civiles.



El RPAS *Atlantic* perteneciente al GAIL II/63 del Ejército de Tierra es utilizado principalmente para la adquisición y corrección de fuegos artilleros. (Fotografía facilitada por el autor)

El GAIL II/63 está dotado de medios capaces de localizar objetivos en profundidad empleando sistemas aéreos no tripulados, como el RPAS táctico *Searcher* MKIII de fabricación israelí o las plataformas *Atlantic* (*Small RPAS*) y *Tucán* (*Mini RPAS*), ambos de fabricación española diseñados para la adquisición de blancos y la observación de fuegos. Cuentan con una gran variedad de sensores y una autonomía y alcance que les permiten cubrir una gran zona de terreno, convirtiéndolos en plataformas muy versátiles.

Por otra parte, las brigadas del Ejército de Tierra cuentan con *Mini* y *Micro* RPAS, cuya misión principal es colaborar en el esfuerzo ISTAR de la brigada localizando objetivos a vanguardia. Este tipo de plataformas, con el veterano y fiable *Raven* o el nuevo sistema *Seeker*, tiene un alcance menor que las anteriores y permite a las pequeñas unidades localizar blancos de manera rápida y fiable.

Concepto de empleo UAV de la BRIMAR y la Armada

El uso de RPAS en la Armada está cada día más extendido y es más eficaz. El sistema *ScanEagle* (*Small RPAS*) de la 11.^a Escuadrilla ha demostrado en operaciones como Atalanta o Apoyo a Irak sus capacidades dando apoyo a las fuerzas terrestres como plataforma de ISR localizando blancos a gran profundidad. Es ideal para trabajar de manera centralizada en apoyo al esfuerzo ISTAR de una fuerza anfibia operativa y para ser empleada como mecanismo de obtención allí donde otros medios de reconocimiento no pueden llegar, permitiendo así



El *ScanEagle* ha sido utilizado extensamente en zonas de operaciones como el océano Índico o Irak en apoyo al esfuerzo ISTAR. (Fotografía facilitada por el autor)



Vuelo del *ScanEagle* en la operación *Atalanta*. (Foto: EMAD)

localizar blancos en profundidad sin necesidad de descartar elementos de reconocimiento.

Por otra parte, en la Brigada de Infantería de Marina (BRIMAR) se vienen usando desde los últimos años RPAS, como el cuadricóptero *Huggins X* (*Micro RPAS*), el *WASP-AE* (*Micro RPAS*) o más recientemente el *Seeker* (*Mini RPAS*), adquiridos en el marco del Programa RAPAZ. Este tipo de sistemas es especialmente útil para el reconocimiento inmediato de las unidades de maniobra debido a su rapidez en el despliegue y baja huella logística, pero no para la corrección del tiro por su corto alcance y las capacidades de sus sensores. Únicamente el sistema *Shepherd* (*Micro RPAS*), diseñado para trabajar en conjunción con los morteros embarcados Dual-Eimos, está pensado para este cometido, aunque sus limitaciones de vuelo y sensores no lo hacen del todo idóneo para el mismo.

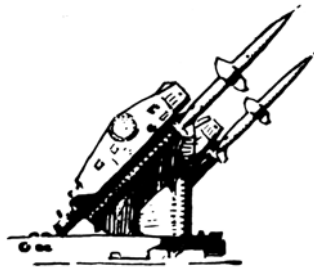
Por lo tanto, el modelo de empleo de los RPAS en la Armada es similar al del Ejército de Tierra, ya que la Armada tiene RPAS de medio alcance dedicados a apoyar a grandes unidades, y de corto alcance para apoyo al esfuerzo ISTAR de pequeñas unidades. Sin embargo, no se cuenta con sistemas dedicados a la adquisición de blancos y a la corrección del tiro con un alcance medio. Esta situación limita las capacidades para adquirir blancos y conducir los fuegos más allá de la línea de visión de los observadores y, por tanto, realizar fuegos en profundidad y sobre aquellas zonas del terreno que, por sus características, impiden hacerlo mediante el empleo de los medios visuales y/o electromagnéticos o desde donde los observadores, por su situación con respecto a la unidad productora de fuego, no tienen enlace radio con ella. Y no solo de fuegos de artillería, sino también de apoyo de fuegos navales de superficie y de apoyo aéreo cercano de gran precisión.

Conclusiones

El uso de sistemas aéreos no tripulados para la adquisición de blancos y corrección de tiro está en auge por las grandes ventajas que proporcionan a las fuerzas terrestres y que permiten maximizar las capacidades y efectos de la artillería sin la necesidad de exponer a observadores avanzados, lo que ha supuesto una revolución, ya que son capaces de desencadenar fuegos de manera precisa y por sorpresa en zonas donde el enemigo no lo esperaba.

Sin embargo, en base a las capacidades y limitaciones de los RPAS disponibles actualmente, no se pueden considerar estos medios como un sustituto de los OAV, sino como un complemento ideal que multiplica las capacidades de estos. Las limitaciones que tienen estos sistemas para volar en ciertas condiciones meteorológicas y la calidad de algunos de sus sensores hacen imposible que puedan reemplazar, hoy en día, por completo al factor humano y deben ser entendidos como un multiplicador de sus capacidades, permitiendo a las unidades artilleras batir blancos en aquellos lugares donde un observador no puede llegar.

Por tanto, la Armada debe valorar la posibilidad de implementar un sistema cuya principal misión sea la adquisición de blancos. Este debería ser orgánico del Grupo de Artillería de Desembarco (GAD) de la BRIMAR para incrementar sus capacidades y hacer frente a las situaciones y dinámicas de los conflictos actuales y adquirir blancos y conducir los fuegos de artillería en sectores de terreno que por sus formas no permitan hacerlo con medios visuales y/o electromagnéticos.





El *Juan Carlos I* en la ría de Pontevedra tras realizar pruebas con el Centro de Medidas Electromagnéticas de la Armada (CEMEDEN), abril de 2022.
(Foto: Manuel P. Robledo Torres)