

MISILES LIVIANOS AIRE-SUPERFICIE EN HELICÓPTEROS*

Gerardo Covacevich Castex**

La tecnología actual permite desarrollar misiles livianos aire-superficie muy precisos, los que al ser integrados a un sistema de armas para helicópteros hacen de este tipo de plataformas un medio eficaz para dar apoyo a todo tipo de operaciones terrestres, especialmente en los roles de apoyo cercano cuando resulta imprescindible evitar daños colaterales.



Durante la Guerra Fría los helicópteros comenzaron a ser equipados como medio para contribuir a neutralizar la seria amenaza que representaban las fuerzas blindadas soviéticas. A finales de los ochenta, el Ejército de los EE. UU. introduce la "combinación helicóptero AH-64 Apache y el misil Hell fire, produciendo un cambio significativo de cómo sería empleado el helicóptero en el campo de batalla terrestre". En los escenarios navales, helicópteros británicos armados con

misiles antibuque realizan sus primeras acciones en la Guerra del Atlántico Sur (1982), empleando el Sea Skua y el AS-12. Posteriormente, en la Guerra del Golfo Pérsico (1991), los helicópteros Lynx logran neutralizar una docena de unidades menores iraquíes.

En los conflictos de la última década los helicópteros armados constituyeron una importante contribución al éxito en el campo táctico. Una de las razones de ello fue el empleo de armas de apoyo de mayor precisión; como consecuencia, los países más avanzados impulsaron un fuerte desarrollo en sistemas de misiles aire-tierra para estas aeronaves. Hoy en día, los notables avances de la tecnología permiten tener sistemas más livianos y precisos, versátiles, de menor costo y más simple operación y mantenimiento, pudiendo ser instalados en helicópteros livianos.

Si bien inicialmente la tarea donde mayormente se observaron las grandes ventajas de los helicópteros armados fue en el apoyo aéreo

* Segundo lugar de la categoría "Tecnología" del Concurso de Ensayos, "Revista de Marina, 130 años".

** Vicealmirante. Oficial de Estado Mayor.

cercano (o estrecho) contra blancos terrestres, la clara demostración de su gran flexibilidad, rápida respuesta, precisión y economía en el empleo de los medios, evidenciaron su eficacia en diversas tareas características de los conflictos actuales.

Experiencias recientes

En los recientes conflictos de Irak, Libia y Afganistán, se emplearon los helicópteros armados con excelentes resultados. En múltiples circunstancias, ante la presencia de amenazas serias, pero escurridizas y difíciles de reconocer en el terreno, y más aún si existía presencia de civiles en las cercanías, el empleo del apoyo aéreo estrecho clásico con aviones de combate rápidos –cuando existía– presentó algunas dudas respecto a su eficacia y confiabilidad por una serie de razones: el proceso de designación de blancos podía llegar a ser complejo; se presentaban problemas en las comunicaciones y en el uso de lenguajes y códigos especiales comunes; en oportunidades existieron dificultades en el reconocimiento e identificación de los blancos por los aviones; no siempre estaban los medios disponibles o sus bases eran lejanas y no existían pistas de alternativa cercanas.

Por el contrario, el empleo de helicópteros orgánicos permitió contar con una alta disponibilidad de apoyo aéreo y evidenció características tácticas que resultaron de gran valor: rapidez de reacción, buena evaluación y confirmación de los blancos a batir y un mayor control y eficacia en el ataque, al mismo tiempo de facilitar una simultánea evaluación de daños, para reatacar de inmediato, si era necesario.

Estas ventajas, unidas a la precisión de las armas, fueron determinantes cuando las fuerzas debieron operar en cercanías de poblaciones civiles o en áreas urbanas, de tal manera de evitar daños colaterales, sin descuidar la seguridad de las fuerzas propias. Por otra parte, las exigencias de seguridad establecidas para evitar que el apoyo cercano afectara a las fuerzas propias, fueron percibidas por los insurgentes, *“los que trataban de acercarse lo más posible a las tropas de la coalición para evitar cualquier potencial acción aérea, especialmente de los aviones rápidos...”*

Una de las consecuencias, casi obvia, de los antecedentes antes mencionados ha sido un incremento en la demanda de helicópteros livianos o pequeños para ataque y reconocimiento. A ello también han contribuido los asombrosos avances tecnológicos que han permitido contar con sensores y aviónica de reducido tamaño y peso, así como *“avances en motores y rotores que mejoran las performances”*.

Sistemas y desarrollos actuales

Desde los años sesenta, varios fabricantes han desarrollado sistemas de misiles aire-tierra para helicópteros. Si bien hay algunos de larga trayectoria, como por ejemplo, los clásicos Hellfire de Lockheed Martin y TOW de Raytheon (ambos con varias versiones), existe un amplio inventario de muy variadas características y costos. Producto de las cada vez más exigentes necesidades operacionales y gracias a la rápida evolución tecnológica, este tipo de armas ha tenido un ágil y muy interesante desarrollo.

A modo de ejemplo, poco tiempo atrás, el Reino Unido desplegó en Afganistán uno de sus sistemas de misiles aire-tierra tradicionales, con auto-guiado radárico. *“Sin embargo, las Reglas de Enfrentamiento de la coalición internacional sugirieron la adopción de un armamento de mayor precisión”*. La solución fue añadir un guiado láser, de tal manera de incorporar al hombre en el circuito de puntería, optimizando la precisión al tiempo de permitir desviar el misil (abortar el ataque), en caso de existir riesgo de causar daños colaterales.

Existen también programas de monto mayor, como por ejemplo el Joint Air to Ground Missile (JAGM) de las FF.AA. de los EE. UU., *“orientado a lograr un misil aire-tierra que pueda reemplazar los existentes más antiguos (como el Hellfire, TOW y Maverick)”*, y que sirva para todas las instituciones, capaz de ser empleado en cualquier condición meteorológica, así como en *“ambientes de emisiones electromagnéticas desafiantes, como ejemplo, las de un buque de guerra”*. El JAGM emplearía un “seeker”¹ dual (probablemente láser y radar). Sin dudas, un misil de este tipo será muy caro.

1. Seeker: buscador empleado para adquirir el blanco

Por otra parte, una noticia reportada por un fabricante de armas destacaba que en marzo del 2012 los pilotos de un Cobra AH-1W habían lanzado en Afganistán los primeros *"rockets de guiado láser"*, iniciando así *"una nueva fase en la guerra de bajo costo"*. Otro autor señala: *"el rocket tierra-aire ha vivido una suerte de renacimiento durante el conflicto de Afganistán"*. El desarrollo de esta arma consistió básicamente en agregar un sistema de guiado a un cohete aire-tierra convencional, de amplio y reconocido uso. En este caso, la cabeza de guiado es un sensor que detecta el reflejo de la energía de un rayo láser apuntado sobre el blanco, lo que es realizado por el mismo helicóptero lanzador.

Esta solución nace de un requerimiento del Ejército de los EE. UU. que poseía un *"gran inventario de rockets – más de 4 millones han sido producidos... desde 1996"*. El poder emplear este material así como poder continuar usando sus lanzadores e interfaces electrónicas producía una razonable economía en la integración del sistema. Esta demanda activó el desarrollo de varias soluciones para los usuarios de rockets (APKWS; Talón; DAGR, GATR y Cirit de los indicadas en la tabla adjunta). Los proveedores de estas armas usan normalmente la denominación *"rocket guiado"*.

Sin embargo, la necesidad de un arma liviana y precisa, de mejores prestaciones, gatilló el desarrollo de nuevos misiles, los cuales ofrecen una serie de ventajas; entre otras, mayor vida útil, poseen una estructura aerodinámica que permite atacar blancos *"de rápida maniobrabilidad, para los cuales los rockets tienen una serie de limitaciones"*. Asimismo, se espera que en un corto plazo puedan ser usados contra blancos aéreos como helicópteros o UAVs, algo que los *"rockets guiados no pueden hacer"*. También, en un nuevo diseño es más fácil incorporar sistemas de guiado láser de mejor calidad, u otros complementarios. No es fácil definir el límite entre rocket guiado y misil, siendo aparentemente un tema más bien de marketing. Lo importante para el usuario es que siempre su mejor solución será aquella que mejor satisfaga sus requerimientos y posibilidades.

También, hubo empresas que decidieron simplificar y modernizar sus misiles aire-tierra ya desarrollados, siempre, al igual que en los casos anteriores, procurando optimizar la combinación bajo peso / mayor precisión / bajo costo.

En relación al guiado del arma, la solución para el bajo costo y precisión ha sido optar por un guiado láser. También hay misiles que emplean sensores electro-ópticos (TV e IR), o una combinación de ellos. Como parte del desarrollo, existe la tendencia a incorporar como complemento un guiado por GPS y navegación inercial.

La posibilidad de disminuir el peso de los misiles no sólo facilita poder llevar simultáneamente una mayor cantidad de ellos, sino que también permite emplearlos en helicópteros livianos, mono-motores pequeños (incluso algunos de origen civil)² y UAV, sin sacrificar en forma significativa la autonomía de la aeronave.

Algunos de los sistemas de misiles livianos para aeronaves también pueden ser usados eficazmente por buques, lanchas rápidas, aviones como los *"gun-ships"*³ AC-130 y AC-235 y vehículos militares (tanto en lanzadores dedicados, como usando los cañones de tanques de 105mm y 120mm), otorgando así la versatilidad de tener un solo tipo de misil liviano para múltiples plataformas.

En la Tabla 1 se presentan varios sistemas de misiles livianos para helicópteros actualmente en uso. La información ha sido obtenida de fuentes comerciales y publicaciones técnicas especializadas.

El presente estudio no pretende realizar un análisis detallado de estos sistemas de armas. Sin embargo, es necesario destacar algunos factores relevantes a tener en cuenta para comprender su desempeño operacional. Aunque parezca obvio, no es sólo el misil el que determina la eficacia del sistema. Además de las características clásicas como alcance, peso, carga de combate y tipos de espoletas, trayectorias y ángulos de ataque, es importante considerar las ventajas y desventajas del sistema de designación y control, la posibilidad de designación externa y las capacidades del buscador o *"seeker"*.

2. Irak recibió el año 2009, como parte de la ayuda de los EE. UU., aviones Cessna Gran Caravan "y al menos tres son de la versión AC-208B Combat Caravan", equipados con misiles Hellfire (4:54).
3. Gun-ship: avión o helicóptero artillado para apoyo a tierra.

DENOMINACIÓN	FABRICANTE	GUIADO	ALCANCE (km)	PESO (kg)
Hellfire AGM-114C	Lockheed Martin	Láser	8	45
TOW BGW-71	Raytheon	Cable / Óptico	4	22
Maverick AGM-65E2/L	Raytheon	Láser	17	285
APKWS (Ad. Precision Kill Weapon Sys.)WGU-59/B	BAE Systems	Láser	6	~16
STAR o GATR (Guided Advanced Tactical Rocket)	ELBIT/ATK	Láser	6	~16
DAGR (Directional Attack Guided Rocket)	Lockheed Martin	Láser	5	15,8
Griffin AGM-176	Raytheon	Láser y GPS	8	20
NIMROD (LAHAT)	IAI	Láser	8	13
Dual Mode Brimstone (DMB)	MBDA	Láser / MMW	12	48,5
PARS 3LR	MBDA	IR	7	49
Spike ER	Rafael	TV/IR	8	13,7
UMTAS	Roketsan, Turquía	IR	8	37
LMM	Thales	Láser	8	13
Ingwe	Denel Dynamics	Láser	5	28,5
Mokopa	Denel Dynamics	Láser / MMW	10	49,8
Cirit	Roketsan	Láser	8	16
Talon	Raytheon	Láser	6	16,3

■ Tabla 1.

Designación

Se basa en la Iluminación del blanco mediante una serie de pulsos codificados de luz láser emitidos desde un dispositivo en la plataforma lanzadora. Normalmente está ubicado dentro del sensor electro-óptico (TV e IR – diurno y nocturno), de tal manera de tener un eje común con el operador que visualiza y designa el blanco. Tanto la potencia y calidad del haz de laser como su estabilización (y de la “línea de mira”) serán relevantes para lograr precisión en el ataque. Estos factores serán determinantes para definir el alcance real del sistema: si el láser no logra producir un rebote consistente en el blanco, el misil no lo impactará, aunque tenga un alcance superior.

Designación externa

En varios de los sistemas mencionados, la designación también podrá hacerse desde una posición distinta al lanzador, por ejemplo, otra aeronave o un observador terrestre, lo que otorga mayor flexibilidad operacional al misil. En el caso de hacerlo desde tierra, el elemento iluminador podría tener prestaciones menos exigentes (la plataforma es más estable y el observador podría estar más cercano al blanco).

Características del sensor o “seeker” del misil

Las capacidades del buscador varían según el fabricante y su costo: las variables más conocidas

son su sensibilidad y la amplitud del campo de búsqueda o envolvente en azimut y altura. Estos factores definirán la posibilidad de efectuar “lock-on”⁴ antes de lanzar, con lo cual el piloto asegura que el misil está enganchado en el blanco deseado antes de dispararlo, o que pueda operar en modo “lock on after launch” el cual puede ser necesario para batir blancos en movimiento o blancos con detectores de láser, contra cuales hay que designar en los últimos segundos de la trayectoria del misil.

Otros aspectos relevantes: las comunicaciones y los procedimientos

“...expresiones como ‘Peligro Cercano’ son de uso diario en Afganistán. La habilidad de las dotaciones aéreas de hacer fuego sobre tierra tan cerca de las tropas amigas como nunca se había experimentado antes, evidencia la confianza en los niveles de tecnología usada en la actualidad por las fuerzas de la coalición”. Para lograr estos estándares de confiabilidad se requiere no sólo de armas precisas, sino también de designaciones exactas sobre los blancos efectivamente requeridos por las fuerzas en tierra y de procedimientos comunes claros y ágiles.

En el caso del apoyo aéreo cercano terrestre, la correcta designación del blanco a batir exige de un exacto posicionamiento de los involucrados (entre los cuales podría haber un UAV) y de un excelente enlace de comunicaciones entre exploradores, los controladores del fuego de apoyo, las fuerzas amenazadas y las dotaciones aéreas. Esto, que pareciera simple, no lo es cuando el que pide el apoyo está recibiendo el fuego enemigo (por algo está pidiendo apoyo...) y el que viene a apoyarlo, súbitamente se ve envuelto en combate. La tecnología actual permite tener enlaces de comunicaciones con transmisiones de video georeferenciado y en tiempo real entre ellos, lo que resulta esencial para que el controlador del ataque compruebe que los blancos sean los mismos que están siendo solicitados para ser atacados.

Como puede apreciarse, en estos aspectos destacados, la capacidad de vuelo estacionario y la permanencia del helicóptero en el área le otorgan claras ventajas por sobre el empleo de aviones de reacción para tareas de apoyo cercano.

Empleo naval

Si bien muchas de las fuerzas navales llamadas “medianas” cuentan para la guerra de superficie con helicópteros pesados y medianos armados con misiles de largo alcance, estos sistemas son prácticamente exclusivos para la guerra naval contra unidades de superficie de alto valor y primordialmente en escenarios oceánicos. Por otra parte, y especialmente en situaciones de crisis, puede ser necesario hacer un uso gradual o proporcional de las armas, procurando sólo daños menores, lo que con los misiles antes mencionados no es posible.

En la estrategia marítima y la táctica naval, los helicópteros armados con misiles livianos pueden tener un rol relevante en varias de las operaciones características. A continuación se exponen algunas ideas al respecto.

■ Proyección del poder naval

Tanto en los momentos de mayor debilidad de una fuerza de desembarco – el movimiento buque-playa – como en los avances en tierra, los helicópteros armados pueden resultar determinantes ante las múltiples amenazas que se presentan, las que, con una buena explotación del terreno, pueden hacer fracasar o retrasar cualquier operación proveniente desde el mar. Por su parte, las unidades navales que deben acercarse a costa para cumplir sus tareas, se ven amenazadas por la reacción de “la tierra sobre el mar”: pequeñas y rápidas embarcaciones o baterías costeras con misiles han demostrado poder llegar a ser una verdadera pesadilla.

Para cualquier fuerza anfibia expedicionaria, resulta imprescindible contar con apoyo aéreo cercano orgánico, siempre disponible, de rápida reacción y precisa eficacia. El rápido ritmo de las operaciones, las sorpresas de un escenario poco conocido y dominado por el enemigo, unido a la letalidad que éste puede lograr con elementos relativamente simples, reafirman lo planteado. La artillería de campaña y otras armas pesadas no siempre estarán disponibles en el momento que más se las requiera. Por otra parte, el clásico fuego de apoyo naval, además de limitado por una serie de razones (incluso tácticas), no posee la eficacia necesaria para estos

4. Lock-on: adquirir o trincarse en el blanco; LOBL: lock-on before launch: trincarse antes de lanzar. LOAL: lock-on after launch: trincarse después de lanzar.

fin. La posibilidad de obtener apoyo de fuego oportuno y exacto, sin la pesada servidumbre que significa el hecho de transportar baterías de artillería otorga ventajas comparativas al empleo de helicópteros artillados.

■ Guerra en el litoral

Cada día es más esperable que una fuerza naval de superficie deba operar en escenarios de guerra de litoral, donde con recursos orgánicos tiene que ser capaz de neutralizar amenazas, muchas veces de poco valor militar, que aprovechan el ocultamiento que le ofrecen la cercanía a costa o áreas saturadas de pequeñas embarcaciones. A su vez, al acercarse a tierra, será necesario neutralizar baterías de defensa de costa y radares costeros. En estos escenarios, las operaciones pueden volverse complejas y dinámicas; las amenazas deben ser oportunamente detectadas, identificadas y neutralizadas en un proceso rápido, de acuerdo a reglas de enfrentamiento vigentes. En estas circunstancias, un helicóptero, que hoy en día es capaz de portar un arma liviana y precisa, ofrece claras ventajas gracias a su movilidad, agilidad, capacidad de ocultamiento y su capacidad de decidir en la escena.

■ Defensa del litoral

Las características antes mencionadas, también permiten al helicóptero armado ser un eficaz medio para actuar en la defensa del litoral, contra amenazas secundarias y asimétricas, y muy particularmente en aguas interiores.

Conclusiones

- Los helicópteros han jugado un rol táctico relevante en los recientes conflictos,

evidenciado ser excelentes plataformas para portar armas. Sus características resultaron de gran valor: rápidas reacciones, capacidad para evaluar y confirmar blancos a batir, control y eficacia en el ataque, y una simultánea evaluación de daños, para re-atacar de inmediato, si es necesario.

- La tecnología actual ha permitido desarrollar misiles livianos aire-superficie muy precisos, los que al ser integrados a un sistema de armas para helicópteros hacen de este tipo de plataformas un medio muy eficaz para el apoyo a todo tipo de operaciones terrestres, especialmente en los roles de apoyo cercano cuando resulta imprescindible evitar daños colaterales. Asimismo, existen necesidades navales donde su empleo ofrece claras ventajas comparativas, pudiendo contribuir significativamente a lograr éxitos tácticos.
- Varios de estos misiles han demostrado su versatilidad al ser empleados además en aviones, UAV, plataformas navales de diferentes tamaños y vehículos terrestres.
- Como en tantas otras oportunidades, se ha evidenciado cómo los avances tecnológicos influyen en la evolución de la táctica y en el desarrollo y estructuración de fuerzas.
- Si bien ya los alemanes en la Segunda Guerra Mundial comprendieron que la clave para desarrollar ofensivas de movimiento exitosas estaba en el apoyo aéreo táctico, desarrollando un avión para tal efecto, las exigencias de los conflictos actuales nos demuestran que los helicópteros livianos, equipados con misiles de corto y medio alcance parecen ser la respuesta más adecuada de la tecnología a dicho desafío.

* * *

BIBLIOGRAFÍA

1. "Rocket Boost", Tony Osborne, *Defense Helicopter*, Volume 31, Number 3 (May/June 2012).
2. Tony Osborne. *Incredibly Loud and Extremely Close*, *Defense Helicopter*, Volume 31, Number 2 (March/April 2012).
3. Jim Dorschner. *Light and Letal*, *Defense Helicopter*, Volume 34, Number 1 (January/February 2015).
4. José María Navarro García. *El Empleo Reciente de Misiles Anticarro y Armas Antiestructuras*, *Tecnología Militar – TECMIL*, N° 4/2014.