

# Apoyo Aeroterrestre Estrecho

Por

Alfredo GALLEGOS Villalobos  
Capitán de fragata, Armada de Chile

## I. CONCEPTOS GENERALES



EL APOYO aeroterrestre se orienta a la neutralización de los elementos enemigos que se oponen a los movimientos de las fuerzas propias.

Es de naturaleza táctica ofensiva y se materializa en los ataques contra objetivos situados en la proximidad inmediata de las fuerzas propias, aunque la situación táctica puede requerir un aumento en su profundidad hacia la retaguardia enemiga.

Su finalidad principal es pues la destrucción repentina, precisa, localizada y persistente, sincronizada e integrada con la componente terrestre para conseguir el efecto más decisivo sobre el dispositivo del frente enemigo.

La definición aprobada por los cuatro Ejércitos de los Estados Unidos es la siguiente:

"Ataques aéreos contra objetivos situados en la proximidad inmediata de las fuerzas propias, que requieren que cada misión aérea sea perfectamente coordinada con el fuego y los movimientos de tales fuerzas".

El aporte aéreo al esfuerzo militar terrestre es evidente y valioso, tanto en las operaciones ofensivas como defensivas: otorga una movilidad táctica superior, posibilita la explotación de la sorpresa y prolonga los brazos armados permitiéndoles golpear en las áreas más debilitadas del frente enemigo.

Los efectos son inmediatos: se requiere crear o reforzar las defensas aéreas restando hombres y equipos a la ofensiva, dispersar las Unidades, desplazarse continuamente de noche consumiendo energías adicionales de los soldados y permanecer constantemente bajo amenaza de ataque. En suma, restringe la libertad de movimientos del enemigo.

Tales son potencialmente las capacidades del apoyo estrecho. Pero para que adquiera todo su efecto se requiere de un minucioso planeamiento previo, de la conducta inteligente y valerosa de las tripulaciones y de la performance sin fallas del avión, que suele ser un producto flotante de requerimientos ampliamente divergentes.

## II. LOS OBJETIVOS

Es necesario precaverse del dogmatismo o la presunción de señalar en orden

jerarquizado los objetivos para estas misiones. El objetivo se valoriza por su contribución a la estrategia y táctica del enemigo y su incidencia en nuestro ímpetu ofensivo o nuestra seguridad.

Los objetivos suelen ser las tropas, los emplazamientos de artillería, los medios de transporte y los vehículos blindados. Se asemejan entre ellos en que cada uno puede ofrecer determinado grado de defensa aérea activa, y se diferencian en que mientras unos (tropas por ejemplo) se dispersan en el terreno y no tienen otra protección que las que le pueda ofrecer el medio, otros (vehículos) son compactos y poseen corazas de protección.

Esta diversidad de blancos ha traído consigo la diversificación de los sistemas de armas, lo que representa amplias ventajas en una misión específica, pero no permite que el avión con determinada configuración (armas) arremeta con igual éxito a blancos imprevistos o de oportunidad.

El arma aérea tiene sus límites como medio de combate. Las escuadrillas en vuelo no pueden devastarlo todo a su paso. El personal y el material sólo pueden operar hasta ciertos límites. Su acción es intermitente.

En relación a los objetivos, los ataques a más de ser potentes deben ser oportunos. El aprovechamiento de la oportunidad permite precisamente obtener los mismos efectos o mayores, empleando menores medios.

Las tropas, por ejemplo, son muy vulnerables a los ataques aéreos cuando abandonan sus posiciones defensivas y lo son aun más cuando se batan en retirada.

Los tanques también resultan vulnerables desde el aire: en el último conflicto árabe-israelí, el 20% de las pérdidas se produjo por la acción de la aviación y de las minas.

Hans Rudel, piloto de Stukas alemán durante la II Guerra Mundial y con 519 tanques destruidos, afirma que la gran debilidad del tanque son sus tomas de refrigeración, indispensables en un vehículo a motor de explosión y sobre las cuales no es posible instalar un verdadero blindaje. Estas tomas van normalmente en la parte trasera del tanque y Rudel dice que "desde el aire es fácil reconocer-

la, pues basta con observar de dónde brota la nubecilla azulada de los escapes".

Obviamente, una de las consecuencias de las guerras limitadas en el tiempo que libran potencias de tercer orden en que el instante de la paz impuesta por la Comunidad Internacional suele coincidir con el de su último aliento bélico, es que no es posible para ningún piloto obtener todo el rendimiento que le brinda potencialmente el avión y su armamento.

La precisión se logra con el entrenamiento, pero hay un límite impuesto por el valor del piloto, ya que aún con los sistemas de armas más modernos, la precisión del ataque es proporcional al riesgo. En la última guerra árabe-israelí, los misiles guiados por radar hicieron verdaderos estragos en los aviones israelíes lanzados al ataque de carros y posiciones fijas.

Es preciso enfatizar que la acción ofensiva aérea realizada en la inmediata proximidad de las fuerzas propias, requiere de un grado extraordinario de precisión, concepto que se ilustra claramente recordando que en la guerra de Vietnam, 2 aviones F 100 realizaron ataques hasta a 25 metros de las fuerzas propias, en la localidad de Dak To.

### III. MISIONES DE APOYO ESTRECHO

Considerando que se realizan en provecho de las fuerzas de superficie, el comandante de éstas tiene la responsabilidad de determinar el momento de la acción aérea, el objetivo que ha de ser destruido y los efectos deseados.

El comandante aéreo por su parte, decide la composición de su dispositivo, y el tipo de armamento que ha de ser empleado.

Las misiones pueden ser "planificadas", que se originan normalmente en los batallones y se consolidan en un escalón superior, e "inmediatas" en las cuales cualquier Unidad comprometida puede solicitar directamente el apoyo a la componente aérea.

Las misiones están condicionadas por los siguientes factores:

1.—El inicio puede ser desde un aeropuerto de fortuna o lanzadera, esto es de emergencia, ya que presumiblemente el

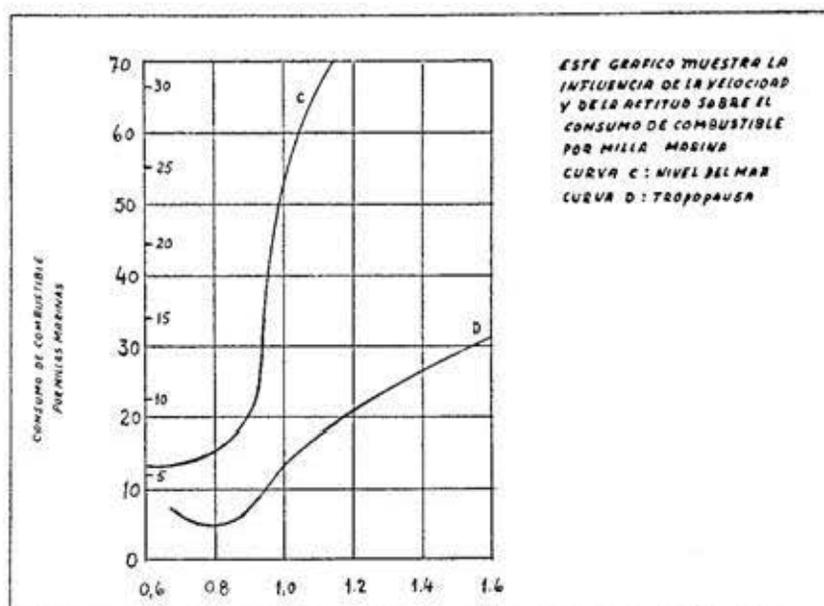
esfuerzo aéreo del enemigo buscando el dominio del aire local, habrá inutilizado en forma temporal las bases aéreas y aeródromos de significación más próximos.

Aun cuando esta destrucción no se hubiese realizado, sería necesario dispersar los aviones, como medida de seguridad, debiéndose recurrir del mismo modo a estos aeródromos de fortuna.

La prescindencia del avión V/STOL de pistas acondicionadas lo hace por lo

tanto de gran utilidad en este tipo de misiones; además sus emplazamientos pueden desplazarse con frecuencia y los aviones son prácticamente invisibles a más de 1.500 metros.

(Para descubrir 10 emplazamientos en un cuadrado de 80 kms. por lado, un avión de reconocimiento debe recorrer más de 3.000 kms. a baja altura y velocidad moderada, con pocas posibilidades de sobrevivir).



2.—Imposibilidad de volar al objetivo en vuelo rasante y velocidad supersónica para explotar el factor sorpresa y seguridad. La figura ilustra claramente este concepto, y permite apreciar el exorbitante aumento marginal de combustible que significa ir de 0,9 Mach a velocidades supersónicas, y elegir una trayectoria al nivel del mar, en vez de hacerlo en el límite de la tropósfera por ejemplo.

3.—Necesidad eventual de permanecer en vuelo de espera en el sector del objetivo hasta ser requerido por el comandante de la Fuerza Terrestre. Un tiempo típico de espera puede ser del orden de unas dos horas.

4.—En territorio hostil y en las proximidades del objetivo, debe penetrarse volando a muy baja altura, con la protección de los ecos fijos del terreno de la

posible cobertura radárica y defensa de zona de misiles, para lo que se han instalado radares de seguimiento del perfil del terreno en algunas aeronaves. Durante el conflicto árabe-israelí de 1967, los egipcios lanzaron varios misiles SA-2 soviéticos, que demostraron ser ineficaces en el nivel en que volaban los israelíes.

En cuanto a la velocidad, debe ser frecuentemente inferior a Mach 1, porque tanto el piloto como su máquina son afectados por los grandes esfuerzos que producen las turbulencias sobre la estructura y las alas cargadas con pilones y receptáculos (de armas), a lo que se suma la dificultad de orientación y el consumo de combustible a que nos hemos referido.

La relativa inmunidad que ofrece la penetración a baja altura se ha reducido últimamente con el empleo de radares

MISION Nº1 DE APOYO CERCANO

MUNICIONES 6 BOMBAS Mk. 82 Y 750 CARTUCHOS DE 30 M/M

MISION Nº2 DE APOYO CERCANO

MUNICIONES: 6 BOMBAS Mk. 82 Y 750 CARTUCHOS DE 30 M/M

MISIONES DE APOYO CERCANO

MUNICIONES: 18 BOMBAS Mk. 82 Y 750 CARTUCHOS DE 30 M/M



Doppler eliminadores de ecos fijos, que permiten al avión de superioridad aérea lanzar sus misiles hacia abajo.

5.—Ver las posiciones enemigas durante el ataque; el bombardeo por radar aunque de gran precisión no es adecuado para estas misiones. Durante el ataque, la maniobrabilidad es vital, ya que permite al piloto mantenerse en el alcance visual al objetivo y realizar mayor número de corridas de ataque, y también porque representa una de las mejores protecciones contra los misiles, aviones y cañones antiaéreos. En la figura se ilustran 3 misiones típicas de apoyo cercano del A-10, aeronave escogida para este propósito por la USAF.

En la fase final de ataque, la mayor dificultad para el piloto parece ser descubrir a tiempo el objetivo. Se ha estimado que el piloto dispone sólo de 25 segundos para localizar una formación de carros en terreno descubierto, y sólo de 10 segundos en terreno accidentado.

Los blancos ocasionales sólo son reconocidos al sobrevolarlos, lo que exige

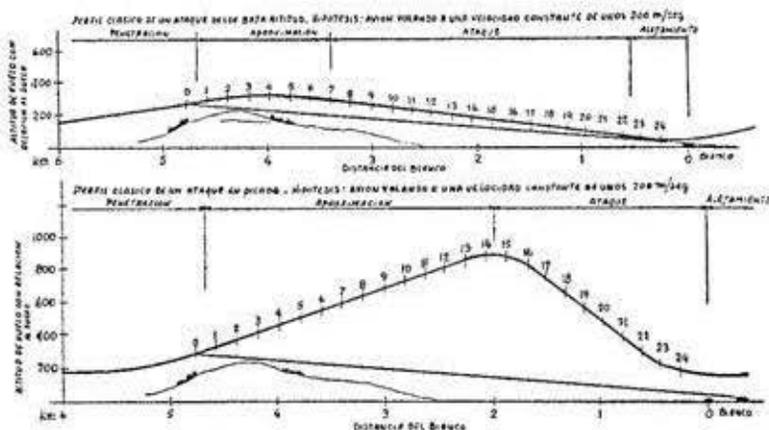
efectuar una pasada adicional, cuando el objetivo a batir se encuentra ya perfectamente alertado.

En la actualidad las tácticas de ataque que se emplean son el vuelo horizontal a unos 50 metros de altura y a velocidades entre 250 y 300 metros por segundo para el lanzamiento de bombas perforadoras, de fragmentación o de napalm, y el ataque en picada, que es el método más corriente.

En éste, el avión gana altura a varios kilómetros del objetivo (5 a 8 kms.) y se lanza en un ángulo de picada de  $30^\circ$  a  $45^\circ$  para el bombardeo o de  $10^\circ$  a  $30^\circ$  (con velocidades de 200 a 250 m/s.) para disparar cohetes, misiles y armas automáticas.

Las bombas de peso mediano y los cohetes son lanzados desde una distancia de 800 a 1.600 metros del blanco y las bombas más pesadas a unos 2.000 mts.

En la figura se ilustran los perfiles clásicos de ataques en picada y a baja altura.



El número de misiones diarias que deba cumplir un aparato es variable y sería impropio especificar que tenga que ser el máximo. Cada misión ofrece como premio una utilidad marginal variable, ya que la destrucción en términos cuantitativos y cualitativos va reduciéndose a medida que los objetivos de mayor prioridad van siendo destruidos, y el costo

marginal de cada salida medido en términos de probabilidad de pérdida del avión es también variable. (No constante como podría suponerse, ya que las defensas antiaéreas podrían constituir primeras prioridades y los vuelos de interdicción pueden vulnerar el sistema logístico, etc.).

#### IV. LA AERONAVE DE APOYO ESTRECHO

Sumariamente, la respuesta técnica es un avión de gran maniobrabilidad provisto de armamento apropiado para atacar objetivos terrestres, de mediano radio de acción, de concepción simple y robusta y capaz de operar en pistas de fortuna y en malas condiciones de visibilidad.

Es notoriamente evidente la subordinación de la técnica (diseño) a la táctica aérea, y la gravitación permanente del factor costo en las posibilidades táctica y equipamiento del avión.

Mientras que por ejemplo una aeronave de superioridad aérea como el F-15 Eagle, tiene un precio de venta actual aproximado de 9,92 millones de dólares (sin incluir el costo de los equipos auxiliares, repuestos, etc.) el A-10, avión típico de apoyo estrecho norteamericano puede tener un valor máximo de 1,5 millones (valor del dólar en 1970) para los 600 aparatos que comenzaron a construirse en 1975 para la Fuerza Aérea de los Estados Unidos.

La simplicidad se manifiesta en una alta relación tiempo de vuelo/tiempo de mantenimiento y en la posibilidad que el material pueda ser mantenido por personal sin preparación técnica especial.

Contribuye a esta característica la menor cantidad de equipos electrónicos sofisticados que portan en consideración a su precio, y a que la instalación de equipos auxiliares puede resultar prohibitiva para las posibilidades del avión.

Participan en estas operaciones, helicópteros especialmente acondicionados y aeronaves de modalidad V/STOL.

El ejército norteamericano se muestra favorable al empleo del Lockheed AH-56 A Cheyenne. Este constituye un medio de apoyo de fuego extremadamente móvil y discreto, que puede integrarse a las fuerzas de superficie y operar desde pistas someramente preparadas y próximas a la línea de fuego; fue desarrollado como un helicóptero de fuego avanzado y sus misiones incluyen las de escoltas de Helos que transportan personal y lucha anticarro, a velocidades hasta 220 nudos, de día y de noche, y al que se ha provisto de un considerable arsenal de misiles aire-superficie, cohetes y cañones.

El A-10 de Fairchild ofrece una relación eficacia/costo muy superior a la de otros modelos y es capaz de concentrar una gran potencia de fuego y utilizar distintos tipos de armamentos según la naturaleza de los objetivos, a partir de bases dispersas.

El Harrier de Hawker "combina las ventajas de los aviones de alas fijas y de los helicópteros, pero es capaz de alcanzar la velocidad y precisión de un avión de reacción de alas fijas", afirma el general Homer S. Hill.

La gran amenaza que representa el Harrier es que puede despegar desde bases dispersas inmediatas al frente y alcanzar su objetivo en unos 3 a 5 minutos. Esto desvirtúa las argumentaciones por su menor autonomía y su menor capacidad de carga militar.

Este aparato que puede reabastecerse en vuelo ha operado desde portaaviones norteamericanos, británicos y argentinos, y cruceros de apoyo anfibio.

Finalmente, si una nación beligerante se beneficia con el concurso de estos medios, ellos no son irremplazables. Consideramos oportuno citar una afortunada sentencia de M. Dayan durante la campaña victoriosa de 1956.

"No ignoro que en todos los países europeos los aviones militares de motor a pistón han sido enviados a desguace; pero nosotros vamos a emplear los nuestros".

#### V. EL ARMAMENTO AIRE-SUPERFICIE

Las armas de apoyo estrecho representan una parte del repertorio aire-superficie.

Clasificamos el armamento en:

- Cañones
- Bombas
- Cohetes
- Misiles

##### 1. Cañones

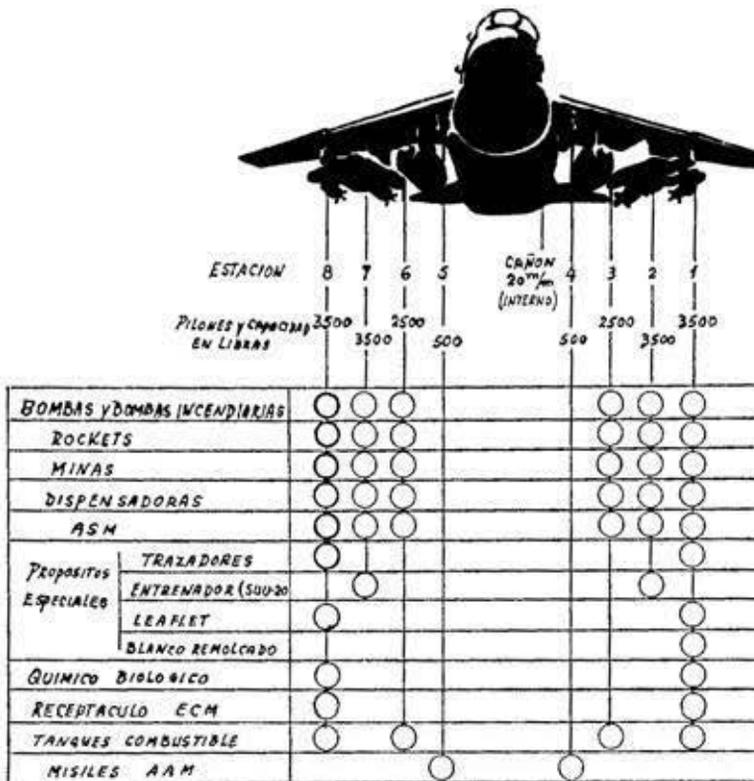
El cañón es la única arma interior del avión; las otras cuelgan de soportes instalados bajo las alas y el fuselaje. Es perfectamente adecuado para el combate

## CONFIGURACION TIPICA AVIONES APOYO ESTRECHO

AERONAVE	CAÑONES	ROCKETS	BOMBAS	PUNTOS SUJECION - PESO MAXIMO
HARRIER	2 cms. 30mms. ADEN (en pods o receptáculos)	2 lanzadores Matra de 19 c/u. SNEB 68 mms.	3 de 1.000 lbs.	2 anteriores de ala (1.200 lbs.) 2 exteriores de ala (650 lbs.) 1 bajo fuselaje.
A - 10	1 Cn. GAU 8A de 30 mms.	18 Bombas MK 82 de guía láserica. Cualquier combinación de ASM "Maverick"; bomba incendiaria BLU-1B AAM "Sidewinder" y bombas MK 84 de guía láserica y cañón SUU-23A de 20 mms. en receptáculo.		2 exteriores ala (1.000 lbs.) 2 intermedios ala (1.200 lbs.) 2 intermedios ala (2.500 lbs.) 2 interiores ala (3.500 lbs.) 2 bajo fuselaje (3.500 lbs.) 1 bajo fuselaje central (5.000 lbs.) (para combustible).
A 7 G	1 Cn. M61 Vulcan 20 mms.			2 exteriores ala (3.500 lbs.) 2 medios ala (3.500 lbs.) 2 interiores ala (2.500 lbs.) 2 bajo fuselaje (500 lbs.).

## CAPACIDAD ARMAMENTO

A-7D



aéreo y el ataque a tropas y vehículos blindados ligeros, en los que produce devastadores efectos. Los calibres no han variado mayormente desde la II Guerra Mundial (ya se usaba el cañón de 20 y 37 mms.) pero la cadencia de fuego es significativamente superior.

Los Estados Unidos emplean el montaje doble Mk 11 de 20 mms. de la Hughes Tool Company; el Gatling M61-A1

de 6 tubos montado en el F-15 Eagle, el F-4 Phantom y el F-14 A Tomcat y el GAU-8A de 30 mms. de Philco Ford de desarrollo muy reciente, especialmente apto para la destrucción de carros de combate y montado en el A-10 de apoyo estrecho. Las cadencias de fuego de los 2 primeros es respectivamente de 4.200 ó 7.000 t.p.m. y de 6.000 t.p.m. Por su parte, las performances del cañón GAU-8A son las siguientes:

Angulo de picada      Distancia línea recta entre avión-blanco      Veloc. relat.      Error Circular Probable (ECP).

10°	933 metros	225 nudos	5,1 mrad. 16,8 metros
20°	1.012 metros	225 nudos	5,2 mrad. 11,0 metros
30°	1.072 metros	300 nudos	5,6 mrad. 7,6 metros

Los pilotos norteamericanos que combatieron en Vietnam han preferido los cañones a los cohetes, ya que a su juicio estos últimos ofrecen menos flexibilidad en el empleo y sus cargadores oponen una resistencia aerodinámica excesiva.

Alemania tiene en uso el cañón Mauser de 27 mms. el que está instalado en la aeronave Panavia 200 de tipo M.R.C.A. (Multiple Role Combat Aircraft) y en el Alpha Jet de apoyo estrecho.

Los cañones de 20 mms. pueden instalarse en receptáculos bajo las alas, con su amunicionamiento.

El fuego se efectúa por ráfagas cortas de unos 50 tiros aproximadamente, y se estima que el empleo combinado del misil Maverick y el cañón de 30 mms. es ideal para la destrucción de carros de combate.

## 2. Cohetes

La mayor parte de los aviones de apoyo táctico siguen armados con cañones y cohetes.

Estos se caracterizan por su corta distancia de lanzamiento, del orden de los 900 mts. a 1.000 mts. y son disparados desde lanzadores múltiples que se instalan bajo el fuselaje o las alas de la aeronave.

Numerosos países europeos han optado por el cohete SNEB de 68 mms. aunque están empleando también calibres mayores, ya que en la guerra árabe-israelí de 1967 se comprobó que los carros alcanzados quedaban fuera de combate, pero podían ser reparados.

Los Estados Unidos emplean el calibre de  $2\frac{3}{4}$  pulgadas.

La sociedad francesa Hotchkiss ha desarrollado el cohete de 100 mms. que puede equiparse con 3 ojivas diferentes:

Una semiperforadora de 21 kgs., una explosiva de 14 kgs., y una de carga hueca de 6 kgs.

La ojiva semiperforadora es un proyectil rompedor capaz de atravesar un blindaje de 320 mms., y está destinada al ataque de los grandes navíos de línea. La ojiva explosiva se emplea contra los vehículos de blindaje ligero, concentraciones de tropas y fortificaciones de campaña; la de carga hueca se utiliza en la lucha anticarro.

Una de las firmas de mayor prestigio en la producción de los lanzadores de cohetes es la Engins Matra, francesa.

## 3. Bombas

El poder explosivo de cañones, bombas y cohetes, no ha aumentado mucho desde la última guerra, pero se han realizado grandes progresos en la dirección del tiro. Su peso varía entre 500 libras y 3.000 libras, e incluso más, y la cantidad necesaria para obtener determinados efectos, puede estimarse en base a fórmulas matemáticas empíricas.

Existen bombas perforadoras, antipersonal e incendiarias de uso generalizado. Describiremos a continuación modelos de diseño más reciente.

a. Bomba de Racimo, "Cluster Bomb" o bomba de saturación.

Esta bomba fue empleada por los norteamericanos en el conflicto de Vietnam con muy buen resultado, aun cuando desde el aire no era posible a los pilotos determinar la cuantía de los daños infligidos a los carros blindados.

Posee una excelente relación eficacia/costo y está formada por un conjunto de pequeñas bombas contenidas en un simple envoltorio que se abre a la caída. Los proyectiles interiores son en su mayoría de carga hueca con efecto de fragmentación; la carga hueca perfora el blindaje y esparce la metralla sobre el personal; otros proyectiles consisten en bolitas o esquirlas para ser empleadas contra concentraciones de tropas.

La sociedad inglesa Hunting Engineering desarrolló la bomba de racimo BL 755 de 273 kgs. de peso, muy eficaz contra vehículos blindados, aeronaves posadas, transportes, lanchas patrulleras y tropas. Su utilización sólo requiere un visor sencillo y puede lanzarse desde muy baja altitud. Esta bomba forma parte del armamento del Harrier, aeronave de apoyo estrecho.

Un desarrollo reciente de esta arma es la PAVE STORM (SUU.54) de Martin Marietta, que puede ser lanzada en caída libre o guiada por un autodirector láser o electroóptico.

b. Minas

En Vietnam los norteamericanos lanzaron gran cantidad de minas terrestres

a lo largo del camino de Ho Chi Minh, pero el enemigo siempre fue capaz de neutralizarlas avanzando detrás de rebaños de búfalos, que iban limpiando los campos y caminos.

#### c. Bombas planeadoras

Consisten en bombas a las cuales se les instala un aditamento de frenado que se abre durante la caída, y que permite que los aviones que realizan ataques a muy baja altura, no se averíen con los efectos de su propio armamento. En Vietnam se empleó la "Snakeye" y la "Walleye".

La Walleye es guiada por televisión y ha sido descrita por la Armada de los Estados Unidos como "la más exacta y efectiva de todas las armas convencionales jamás producidas" (1971).

No posee sistema propulsor, pero sí una fuente de poder eléctrico para sus elementos de guiado y un sistema hidráulico para el movimiento de las superficies de control. Fue desarrollada por el U.S. Naval Weapons Center y se fabrica actualmente por la Martin Marietta y Hughes, que produce el autodirector.

#### d. Napalm

El Napalm o bomba incendiaria tiene pésima reputación y causa considerables efectos psicológicos en tropas con poca experiencia de combate. Empleada desde la II Guerra Mundial, es útil para desalojar al enemigo de sus escondrijos y quemar bosques o espesuras que pudieran servirles de escondite natural.

#### e. Exposición Aeronáutica de París de 1975

Matra exhibió en dicha exposición 2 modelos muy interesantes y desarrollados de bombas: la bomba de penetración Durandal y la de racimo Belouga.

La Durandal es capaz de penetrar pistas de hormigón de 40 cms. de espesor y destruir completamente una superficie de 150 a 200 metros cuadrados.

Durante su caída, un paracaídas frena la bomba hasta alcanzar una velocidad correspondiente a un ángulo de caída sin rebote. Entonces, un motor cohete la acelera de modo que su fuerza de choque le permita perforar el hormigón.

La bomba múltiple Belouga, del tipo frenada por paracaídas, tiene 151 pequeñas bombas de 1,2 kilos de peso cada una y puede utilizarse en ataques desde

60 mts. de altura a una velocidad máxima de 540 nudos. Se puede seleccionar el diagrama de dispersión de las bombas, de las que existen 3 tipos: contra carros de carga hueca, de empleo general y de prohibición de zona.

#### 4. Misiles

El repertorio de misiles es extenso y se extiende desde el A.S. 11 de Nord Aviation con un alcance de 3 kilómetros, hiloguiado y subsónico, hasta los misiles Stand Off como el Kormorán alemán, el Martel del Reino Unido y Francia y el Condor norteamericano de 64 kms. de alcance y que brindan por lo tanto absoluta seguridad al avión atacante. No obstante, estos últimos tienen un costo aproximado de US\$ 300.000 por lo que su empleo en el campo táctico sólo puede ser eventual.

Entre todos los misiles ASM producidos por los países occidentales hacen fácilmente una cincuentena, por lo que el costo de cada uno de ellos se ve incrementado, ya que el gasto de investigación y la adecuación industrial deben imputarse a pequeños números de unidades.

(A modo de ejemplo, en las fuerzas de la OTAN estacionadas en Europa existen 23 tipos de aviones de combate, 7 de carros, 28 de armas anticarro y 36 modelos de radares de C.F. de unidades navales).

Actualmente, la atención se centra sobre los misiles de mediano alcance que no comprometen mayormente al atacante con las defensas de misiles superficie-aire.

La experiencia de la cuarta guerra árabe-israelí no hace sino reforzar esta tendencia. El esfuerzo aéreo no jugó un papel decisivo en la batalla terrestre, por la primacía de los SAMs. sobre las armas de los atacantes. Aun más, de acuerdo a lo indicado por Baker White (R. de M. N° 704) unos 500 aviones fueron destruidos por misiles, lo que representa la cuarta parte de la aviación israelí, más de la mitad de los sirios y casi un tercio de la egipcia.

De aquí, que se prefieran misiles con guía de comando por televisión o lesérica, tales como el Maverick de la Hughes Aircraft o el Bulldog de la Martin Marietta respectivamente.

En el sistema de comando por televisión, el misil transmite al avión lanzador la señal de video captada por un equipo de TV instalado en su ojiva, la que reproducida convenientemente en una pantalla del avión, permite a un operador guiar el misil hacia el blanco. Esta modalidad operativa se impuso aparentemente a aquella en que un autodirector instalado en el misil, procesaba las informaciones captadas en la pantalla de TV de la ojiva.

Los misiles "antiradar" que fueron empleados en Vietnam, son aquellos de guiamiento homing pasivo, en que la energía irradiada por el blanco y aprovechada por el misil es precisamente la de las radares de C.F. de las baterías AA o similares.

El Shrike posee un alcance de unos 16 kms. y es de velocidad supersónica. El Standard ARM (Anti Radiation Homing Missile) alcanza aproximadamente 25 kms. Su ventaja radica en que pueden lanzarse de noche y no limitan al avión lanzador.

Los países de menor potencial económico tienen también varias alternativas, cuya peculiaridad es el empleo de sistemas de radio comando, que requiere que el avión se mantenga en su trayectoria hasta el impacto del misil, aumentando las posibilidades de ser batido, y que no permite el lanzamiento de más de un misil por corrida de ataque.

Entre estos puede mencionarse el "Bullpup A" norteamericano, con un alcance aproximado de 11 kilómetros, y el Nord A.S. 30 que alcanza unos 10 a 12

kilómetros, subsónico y que permite que el avión lanzador no se acerque a menos de 3 kms. en el momento del impacto.

## VI. RESUMEN

La capacidad de destruir sin sufrir daños ha sido siempre el desideratum de la técnica militar. De ahí, el aumento continuo del alcance máximo de las armas y el desarrollo de los escudos y corazas. Se busca el incremento del poder ofensivo y se acepta el engrosamiento de las corazas.

Hay consenso general que el apoyo aéreo estrecho requiere de Poder de Destrucción Polivalente, Simplicidad, Seguridad y Rapidez de Reacción. Y actualmente no existe ningún aparato que reúna todas estas aptitudes.

Las posibilidades operativas de aeronaves STOL, VTOL y de helicópteros especializados, a la vez que un empleo de técnicas de dirección lásericas y de guerra electrónica, permiten satisfacer ampliamente los requerimientos de apoyo de armas convencionales al campo táctico.

## Bibliografía:

- Colección Revista Internacional de Defensa, años 1970 a 1976.
- "Janes", de aeronaves y sistemas de armas.
- Campaña de Sinaí, M. Dayan.
- La guerra de los 6 días. Randolph y W. Churchill.
- Piloto de Stukas. H.U. Rudel.

