

# PLANIFICACION OPERATIVA EN EL EMPLEO DE PORTAAVIONES

*Onofre Torres Colvin  
Capitán de Fragata*

## INTRODUCCION

El propósito de este trabajo es informar a los lectores que no dominan esta materia, en una primera parte, sobre los principales aspectos políticos, estratégicos, tácticos y logísticos que se desprenden del empleo de portaaviones. En una segunda parte, destacar los puntos que se deben tener presente en la planificación de operaciones navales con el empleo de este tipo de unidades. Como tercera parte, detallar la forma de planificar un ataque aeronaval. En la cuarta parte, señalar las diversas alternativas que existen para la defensa aérea de una fuerza naval con el empleo de portaaviones y, finalmente, comentar sobre las limitaciones y vulnerabilidades de una unidad de este tipo.

En algunas partes de este artículo se ha querido aproximar a los detalles de una planificación real, con el solo propósito de dejar la impresión en el lector de que la planificación de operaciones de portaaviones no es tan fácil como parece. Un buen ejemplo de lo anterior es la experiencia de la armada argentina con su portaaviones *25 de Mayo* en la Guerra de las Falkland, donde por diversas razones no pudo emplearse como se hubiera querido, terminando por operar sus aviones desde tierra, con grandes limitaciones.

## EL PORTAAVIONES

### Aspectos políticos

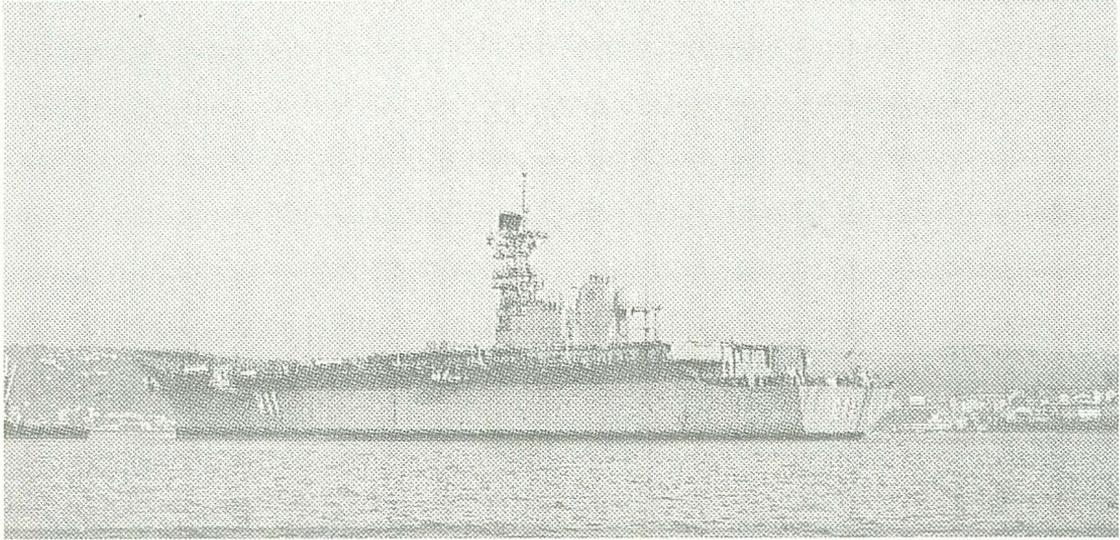
A pesar del éxito alcanzado por este tipo de

unidades en la Segunda Guerra Mundial, muy pocas armadas en el mundo operan portaaviones hoy en día. Actualmente sólo nueve países: Argentina, Brasil, Francia (2), España, India (2), Italia (2), Unión Soviética (4), Reino Unido (3) y Estados Unidos (15), cuentan con este tipo de unidades. Como puede verse, el solo hecho de poseerlo ya le da un estatus de potencia naval que ubica al país dentro de las nueve potencias navales más importantes.

Este tipo de unidades es fundamental para aquellas potencias marítimas que tengan intereses más allá de sus fronteras terrestres, ya que hoy en día no existe un solo palmo de la superficie de los mares que lo podamos considerar libre de la amenaza aérea; por otra parte, se sabe que para neutralizar la amenaza aérea se requiere de una fuerza balanceada que sea capaz de lograr el control local del aire.

Si la potencia tiene un objetivo político positivo, lo normal es que para alcanzarlo deba llegar a conquistar territorios de ultramar y para ello debe llevar su poder militar a través de los mares y efectuar operaciones de proyección del poder naval que implican contar con portaaviones para lograr el control del aire en el área objetivo.

Esta misma potencia puede disponer en plenitud de las características más importantes de las fuerzas navales, flexibilidad política, operativa y logística y, además de la condición natural de éstas de encontrarse listas al arribo, el tremendo simbolismo que representa un portaaviones en la mente adversaria. Esta unidad permite al poder político regular la presión



PORTAAVIONES ESPAÑOL "PRINCIPE DE ASTURIAS" (de la revista *Defensa*)

militar en una crisis, desde el simple paso inocente hasta el ataque aeronaval a los centros más vitales del enemigo, aunque estos se encuentren en el interior de su territorio.

Una potencia naval que cuente con este tipo de buque puede hoy en día golpear o amenazar cualquier punto del planeta.

En consecuencia, contar con portaaviones le proporciona al poder político una amplia capacidad para proyectar la presencia e influencia del país hacia todas las regiones del mundo que le interesen.

### Aspectos estratégicos

Un portaaviones permite al ala embarcada una gran movilidad estratégica, sin la necesidad de construir bases avanzadas. El arma aérea se encuentra permanentemente con la Fuerza, lista a actuar, sin tiempos muertos y con su apoyo logístico a la mano. El arma aérea embarcada permite alargar el brazo militar de la Fuerza al radio de acción de las aeronaves, el cual puede ser aumentado con reabastecimiento en el aire.

### Aspectos tácticos

La existencia de un portaaviones en una Fuerza de Tarea (FT) implica disponer de los medios necesarios para su protección. No cabe ninguna duda que el enemigo tratará de destruir esta unidad por el enorme impacto

político y estratégico que ello significa. De lo anterior se puede deducir que la principal implicancia táctica es la seguridad de esta unidad capital. Para darle seguridad se requiere establecer un círculo de seguridad en torno a él, cuyo radio dependerá de la capacidad táctica de cada tipo de amenaza.

### Aspectos logísticos

El portaaviones tiene una cierta capacidad de carga, la cual no sólo es suficiente para sus propias necesidades y la del ala embarcada, sino que también le permite apoyar a sus escoltas. Lo fundamental es su capacidad de almacenamiento de armas para las aeronaves, el combustible de aviación y, secundariamente, la capacidad de entrega de combustible para sus escoltas.

En cuanto al costo, es importante destacar que el portaaviones vale normalmente la cuarta parte del valor del ala aérea que embarca. De ahí que en caso de emergencia es más importante salvar con primera prioridad al ala embarcada y logrado lo anterior pensar en salvar al buque.

Cuando se embarque, la Unidad Aérea Embarcada (UNAEMB) debe encontrarse con su mantención al día y el máximo de horas de vuelo disponibles. En cuanto a personal, hay que considerar por lo general, embarcar dos dotaciones por avión y una dotación y media por helicóptero. Por ejemplo, un piloto de

*Harrier* puede efectuar tres misiones diarias; en cambio, el avión puede efectuar seis misiones al día; de ahí la necesidad de tener dos pilotos por avión.

## OPERACIONES NAVALES CON PORTAAVIONES

### Análisis de la misión

Lo primero que se debe analizar es la misión. Ella influye en la selección de las unidades que acompañarán al buque y, muy en especial, en la selección del tipo de aeronaves a embarcar.

En misiones de conquista del dominio del mar lo normal es constituir el GT con escoltas, fundamentalmente AS, y con unidades de apoyo logístico; embarcar aeronaves de exploración y de ataque y el mínimo de aeronaves AS que sean necesarias para su seguridad.

En el caso de una misión de proyección del poder naval a tierra, donde el portaaviones debe acercarse a territorio hostil, el GT debe constituirse con un mayor número de escoltas, tanto AS como AA y los aviones a embarcar serán de caza-defensa y del tipo de apoyo aéreo estrecho, dejando espacio para helicópteros de servicio general (transporte de tropas y carga) si el plan de desembarco anfibio así lo considera.

En tiempo de paz, en misiones de disuasión o presencia naval, la composición del GT y del ala embarcada debe ser lo más balanceada posible, de modo de poder hacer frente a cualquier tipo de tarea que se le encomiende.

### Tipo y cantidad de aviones a embarcar

Después de analizar la misión, la primera resolución del OCT es definir el tipo y cantidad de aeronaves a embarcar. Con respecto a lo último, la principal limitación es el espacio disponible en el hangar; hay que considerar que en éste hay ciertos sectores, llamados estaciones, destinados a desarrollar tareas específicas, por lo que si se lleva muchos aviones se complica demasiado el movimiento de ellos en el interior del hangar, ya sea para poder llevarlos hacia cubierta mediante los ascensores o para rotarlos entre las estaciones durante su alistamiento. Estas estaciones son normalmente de mantención mayor, de combustible, de carguío de armamento, etc. En resumen, a *mayor cantidad de aviones, mayor disponibilidad y menor flexibilidad en el movimiento de aeronaves a bordo.*

Cada portaaviones tiene sus propias limitaciones, siendo una de las más graves la existencia de ascensores en la cubierta de vuelo. Los grandes portaaviones modernos tienen varios ascensores laterales y una cubierta en ángulo, lo que permite mover aeronaves, lanzarlas y recogerlas sin grandes interferencias y con mayor seguridad.

Para efectos prácticos, el espacio ocupado por las aeronaves se considera uniforme, de modo que un *Harrier* ocupa el mismo espacio que un helicóptero *Sea King* o un helicóptero AB-212; de este modo, una vez definido el número de espacios a ocupar a bordo sólo queda distribuir el tipo de aviones a embarcar.

Siempre es necesario llevar helicóptero de rescate, el cual debe estar en vuelo durante las operaciones de lanzamiento y recogida de aeronaves. Al embarcar uno solo éste podría no estar disponibles, por lo que se requiere embarcar dos como mínimo.

Si se cuenta con helicópteros de alarma aérea temprana, es conveniente embarcar un mínimo de tres para poder mantener uno permanentemente en vuelo o, en caso de necesidad, extender el círculo de alerta de la Fuerza en los 360 grados.

Los espacios que quedan disponibles se tienen que asignar a las aeronaves de combate, de acuerdo a la misión. En el caso de helicópteros AS, una cantidad de cuatro es lo mínimo aconsejable. Los *Harrier*, como son polivalentes, simplifican la tarea ya que pueden actuar como interceptores y como ataque a fuerzas de superficie.

Hay que tener presente que hoy en día ningún OCT va a dejar en tierra aeronaves de servicio general, tales como de recolección de inteligencia, guerra electrónica, exploración, enlace, rescate, etc., por lo que la asignación de los espacios a bordo a los distintos tipos de aeronaves es un problema de no fácil solución.

### Desplazamiento de la Fuerza

El desplazamiento de una Fuerza que contenga un portaaviones tiene que planificarse considerando en primer lugar el viento predominante. Todo portaaviones requiere poner la proa al viento para lanzar o recoger aeronaves. La frecuencia con que lo haga y la dirección del viento determinarán la velocidad de avance (SOA). Si el viento predominante está en la dirección contraria a la de avance y al mismo tiempo se tiene una actividad aérea importante,



EL "ILLUSTRIOUS" (PRIMER PLANO) RELEVA AL "INVINCIBLE"  
EN LA FUERZA DE TAREAS DE LAS FALKLAND, EN 1982.  
LO ACOMPAÑA EL DESTRUCTOR "BRISTOL" (de la revista *Naval Forces*)

lo más probable es que la SOA sea muy baja, casi cercana a cero. En segundo lugar, en tiempo de paz hay que navegar manteniéndose cerca de los aeropuertos ubicados en tierra, que puedan ser empleados como aeropuertos de alternativa en el caso que no se pueda aterrizar a bordo.

También es importante tener presente la protección de esta Fuerza durante este desplazamiento. Supongamos por un momento que se requiere navegar frente a un territorio hostil bajo amenaza aérea; podemos hacerlo lo más lejos posible de la amenaza y aunque se navegue una mayor distancia, como se puede llevar a un grado menor de alistamiento AA, se obtiene una buena velocidad. Una segunda alternativa es navegar más cerca de costa un track más corto, con un alto grado de alistamiento AA y gran actividad aérea y, por consiguiente, baja velocidad media de avance. También, si el enemigo no tiene capacidad de ataque nocturno, podemos navegar de día lejos de la costa, con alto alistamiento AA y de noche cerca de costa con bajo alistamiento AA.

### Operaciones aéreas durante el tránsito

En general, todas las operaciones aéreas que se efectúan durante el tránsito están programadas con un día de antelación, a lo menos. Por supuesto que se puede satisfacer requerimientos urgentes, pero lo normal es conocer

las actividades de vuelo con mucha anticipación dado lo compleja que es su planificación y la necesidad de organizar el trabajo de los mantenedores, la gente de cubierta, los pilotos, etc. Todas las operaciones deben ser registradas en el Plan de Operaciones Aéreas.

Un plan tipo considera vuelos de obtención de inteligencia (reconocimiento armado al orto y al ocaso, exploración aeromarítima, reconocimiento fotográfico), vuelos para mantener el entrenamiento de las diferentes escuadrillas y los vuelos que sean necesarios para mantener la protección de la Fuerza (relevos de las aeronaves que estén cumpliendo funciones en la escolta). También se considera en este plan los requerimientos de aeronaves listas a despegar, como por ejemplo, aviones interceptores (Deck-Launched Interceptor, DLI) o aviones de ataque (Deck-Launched Attack, DLA).

Mantener aeronaves en vuelo permanente es un gran desgaste logístico y sólo se justifica cuando existe un alto nivel de amenaza. Hay que considerar que mantener una Patrulla de Combate (PAC) tipo *Harrier* a cien millas del portaaviones significa relevarla cada ochenta minutos. En el caso de helicópteros *Sea King* AS se releva cada cuatro horas.

Otro aspecto que es necesario considerar en tiempo de paz, e incluso para armadas más pobres también en tiempo de guerra, es la existencia de aeropuertos de alternativa. La

palabra de lenguaje convenido BINGO identifica la cantidad de reserva de combustible mínima necesaria al momento del aterrizaje de regreso de una misión que, en el caso de que sea necesario abortar este aterrizaje por algún problema en el portaaviones, permita al piloto dirigirse a un aeropuerto de alternativa en tierra amiga. En tiempo de guerra los pilotos se eyectarían cerca de un buque propio. En tiempo de paz se considera normalmente como parte del BINGO el combustible equivalente al peso de la carga de armamento que correspondería llevar para cumplir una misión.

### PREPARACION DE UN ATAQUE AERONAVAL

La asignación de los objetivos para un ataque son por lo general bastante indefinidos a nivel Comandante de la FT, por ejemplo: "Sistema de Transportes". El Comandante del GT al cual pertenece el ala lo define mucho más, como por ejemplo, "puentes sobre el río x". Al más bajo nivel, el piloto de combate, el puente ya tiene un nombre y se conoce el máximo de detalles.

La preparación del ataque se inicia con la recopilación de informaciones sobre los objetivos. Se pueden obtener de la carpeta de blancos o bien montar una operación previa de reconocimiento fotográfico.

Obtenidas las informaciones sobre el blanco se efectúa una "evaluación de fuerza", es decir, se estudia el tipo de arma más adecuada y la cantidad de ellas que se necesitan para producir el daño requerido. También se estudia el tipo de bombardeo más adecuado (rasante, picada, en altura, bombas dirigidas por laser, etc.)

Conociendo la cantidad de armas necesarias sobre el blanco, esta cantidad se aumenta mediante cálculos matemáticos para compensar las fallas de las armas y los errores de puntería (probabilidades de impacto).

A contar de este momento se inicia una planificación que por ser cíclica se va ajustando hasta lograr satisfacer todos los requerimientos, y que sigue los siguientes pasos:

1. Se asume una distancia y un perfil de ataque lo más aproximados posible a la realidad, lo que determina la carga de armas que cada avión puede transportar. Como ya se sabe la cantidad de armas necesarias sobre el blanco, se puede determinar el número de aviones necesarios para esa misión.

2. Se aumenta el número de aviones corrigiendo por derribos, debido a la defensa AA enemiga, y por misiones abortadas durante el vuelo. Se obtiene el número de bombarderos a despegar.

3. Al número anterior se le agrega la escolta aérea para el vuelo y las posibles patrullas aéreas de combate que se requieran. Se obtiene el número total de aviones en la ola.

4. Al total de aviones que embarcó el portaaeronaves se le resta los aviones fallados o en mantención y se obtiene la disponibilidad. Si la disponibilidad es mayor que el número de aviones en la ola no hay problema; si es menor se requiere efectuar más de una ola de ataque.

5. Si se requiere más de una ola de ataque hay que considerar que la ola siguiente no podrá volver a atacar antes de que transcurra el tiempo de "rotación de las aeronaves", es decir, el tiempo en recibirlas, recorrerlas, rellenar combustible, cargar consumos (agua, oxígeno, etc.) y armas, probar los sistemas y lanzarlas. Este tiempo es normalmente de una hora como mínimo.

6. Hay que decidir la hora de lanzamiento. A modo de ejemplo, atacar con las primeras luces tiene como ventaja la aproximación a territorio enemigo durante la noche y como desventaja que el enemigo va a tener muchas horas de luz para responder al ataque. Si se ataca con las últimas luces, tiene como ventaja que el enemigo no va a tener luz para responder al ataque y como desventaja que hay que aproximar de día y que cualquier imprevisto puede producir un atraso que obligue a postergar el ataque para el día siguiente.

7. Cada elemento de ataque está preparado para atacar un blanco; sin embargo, también está preparado para atacar un blanco de alternativa en el caso que no encuentre al primero. Normalmente, el blanco de alternativa está en la ruta de regreso.

8. La planificación entra a la etapa de considerar aspectos de detalle tales como: empleo de guerra electrónica, determinar la distancia de penetración, determinar el tiempo máximo sobre el blanco, tiempo de identificación, si se va a bombardear de una o más pasadas. También los aeropuertos amigos de alternativa, los puntos de recogida de los aviones, la ruta indirecta de regreso al portaaviones, el circuito de aproximación y las alturas de vuelo. Todo lo anterior influye en los gastos fijos de combustible y en definitiva en el perfil de vuelo.

9. Puede que a estas alturas la distancia de lanzamiento del ataque asumida en el punto no sea factible y se requiera lanzar el ataque más cerca de costa. Es necesario volver a reciclar el problema.

10. Queda por definir la forma en que se va a rescatar a los pilotos que sean derribados, lo que normalmente se efectúa con los helicópteros. También se ubica los buques de identificación de los aviones que regresan (Watch Dog), las radioayudas a la navegación y la forma de recoger a la primera ola.

11. Recuperada la primera ola se analiza las fotografías por si es necesario modificar las prioridades de los blancos de la segunda ola. Se reaprecia la situación y se lanza la segunda ola.

12. Puede suceder que en el ataque inicial no se logre neutralizar el poder aéreo enemigo y sea necesario disminuir la cantidad de aviones en la segunda ola, para dejar aviones a bordo para defensa aérea. Esta alternativa debería estar planificada.

De lo expuesto anteriormente se desprende que una planificación completa de este tipo no se puede efectuar en pocos minutos y es necesario tener preplanificados los ataques a los objetivos terrestres más probables, de modo de adelantar al máximo los cálculos. Con respecto a los ataques a buques, son cálculos más sencillos y también se puede tenerlos preplanificados.

Es importante recalcar que esta planificación debe efectuarse con el máximo de cuidado y exactitud. Errores de planificación pueden significar que el costo político o militar de una operación sea mayor que el daño ocasionado al enemigo. Perder un avión significa varios millones de dólares, pero más grave aún puede ser dejar un piloto en manos del enemigo.

### **ALTERNATIVAS DE DEFENSA AEREA CON PORTAAVIONES**

El problema de la defensa aérea de una fuerza naval en la mar se puede simplificar, en cuanto al empleo de aeronaves, en dos alternativas. La primera es mantener una alerta previa que permita mantener los aviones interceptores en cubierta (en DLI), y la segunda, mantener buques piquetes de radar y aviones interceptores en el aire (PAC) controlados por esos buques.

Cada una de esas alternativas tiene muchas variables, como por ejemplo, la ubicación de las PAC, cerca o lejos de la Fuerza y a alta o baja altura.

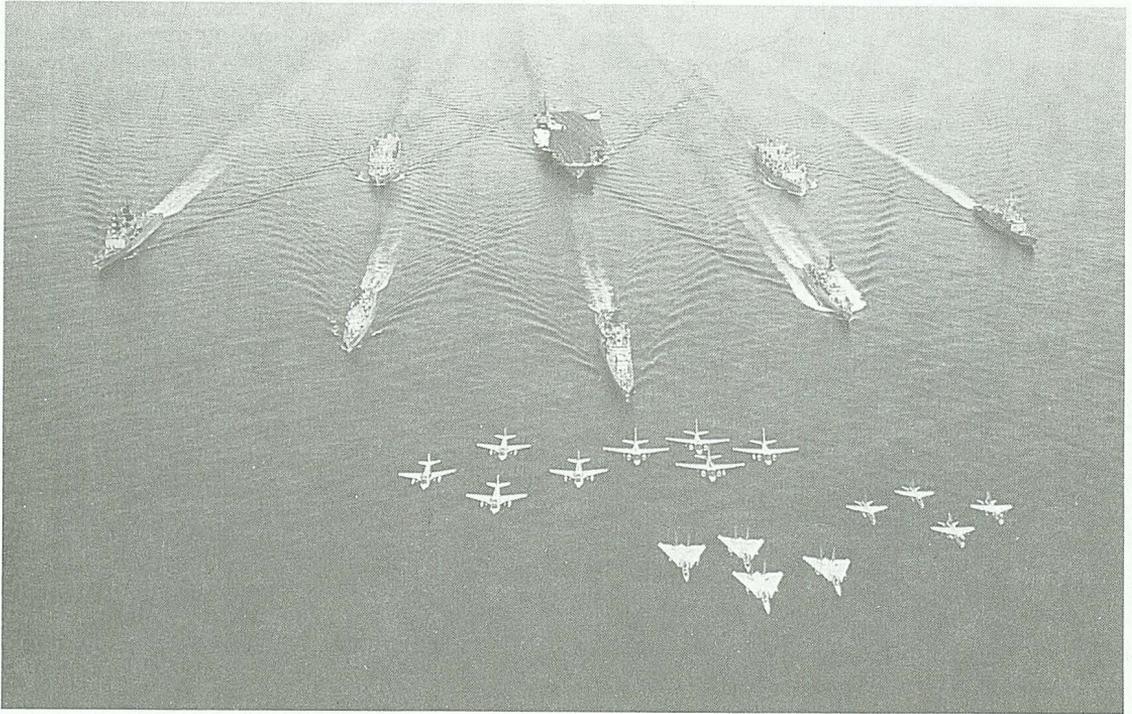
Si la amenaza son aviones que se aproximan a baja altura para efectuar ataques rasantes o ataques con misiles rozaolas, lo más aconsejable es establecer un área de vigilancia con aeronaves equipadas con radares de detección aérea para blancos pequeños rozaolas. El radio de círculo de vigilancia se calcula de modo que los interceptores alcancen a despegar y destruir la amenaza antes que ésta llegue a su distancia de ataque sobre la fuerza protegida. Para establecer el área de vigilancia se puede emplear helicópteros *Sea King* equipados con radar Searchwater o aeronaves AEW con base en tierra o embarcadas en la Fuerza.

Por otra parte, si la amenaza son aviones bombarderos de largo alcance, que vuelan a gran altura y atacan con misiles aire-superficie (tipo *Backfire*), lo más conveniente es adelantar buques equipados con radares tridimensionales en la dirección de la amenaza y asignarles el control de una PAC. En el caso del *Harrier AV-8S* hay que considerar que los tiempos máximos de permanencia son de 55 minutos a 100 millas y 63 minutos a 50 millas del portaaviones, lo que significa que se debe planificar constantes relevos que van a afectar la SOA de la Fuerza. Lo anterior no es importante si la Fuerza debe mantener el control del aire en una zona determinada sin amenaza submarina, y para ello el portaaviones evoluciona en un área de mar relativamente pequeña, no menor de 60 millas de radio.

Los buques piquete de radar deben ubicarse en el tramo alto del perfil de vuelo de los aviones atacantes, de modo de poder detectarlos por radar. Ello obliga a alejarlos entre 50 y 125 millas fuera del área vital de la Fuerza.

Las PAC no deben colocarse demasiado lejos ni demasiado altas para una buena defensa AA. Una altura recomendable son 10.000 pies. Cada caso en particular tiene una solución adecuada, como por ejemplo, si no se cuenta con AEW y la amenaza es rozaolas y omnidireccional, hay que colocar las PAC cerca de la Fuerza y a baja altura, de modo que los interceptores alcancen a ser vectoreados por los radares de los buques de la escolta antes de que el enemigo ataque al portaaviones.

Con respecto al sistema de coordinación de la guerra AA existen dos sistemas. El primero es la coordinación por área total, donde

GRUPO DE BATALLA (de la revista *Naval Forces*)

aprovechando las ventajas de un buen sistema de mando y control (NTDS, Zenith) se coordina todos los medios en una misma área (misiles, aviones, etc.) El segundo, la coordinación por zonas, donde se asigna un área para los interceptores (Fighter Engagement Zone, FEZ), una zona de seguridad o de cruce, una zona para misiles (Missile Engagement Zone, MEZ), zonas vitales de autodefensa de los buques con empleo de artillería AA, zonas para los AWACS, etc.

### VULNERABILIDAD DE UN PORTAAVIONES

Una fuerza naval compuesta por una unidad de este tipo centra toda su capacidad defensiva en torno al portaaviones, y se produce el fenómeno de que los escoltas también reciben la protección que brinda la unidad aérea embarcada. De lo anterior se desprende que la principal debilidad se produce cuando esta UNAEMB se encuentra con su capacidad de combate reducida.

El momento de mayor debilidad se produce cuando el portaaviones se encuentra recogiendo las aeronaves que regresan de una

misión. Los aviones que regresan vienen sin armamento y con escaso combustible, es decir, sin capacidad de combate.

También se produce momentos de debilidad cuando el OCT decide cambiar la configuración de las aeronaves y alterar el programa de vuelo. Aviones preparados como interceptores se arman para ataque, o viceversa. Ello produce que durante un lapso el ala embarcada no tiene ninguna capacidad.

Si se espera que el enemigo lance un ataque aeronaval en las próximas horas, la mejor forma de neutralizarlo es aproximar y retirar aeronaves simulando un ataque y mantener un alto grado de amenaza, de modo de obligarlo a caer hacia el viento para lanzar sus interceptores o bien cambiar parte de la configuración de sus aviones. Cualquier acción que lo obligue a salirse de su programa de vuelo comienza a complicar la planificación de su ataque. Además, hay que considerar que esas operaciones fuera de programa son riesgos de accidente, cansan a los pilotos y alteran la SOA.

En general, si el portaaviones no cuenta con una buena defensa AS en profundidad es muy vulnerable a los ataques de submarinos

convencionales, los cuales son difíciles de detectar con medios pasivos y pueden lanzar torpedos fuera del alcance de detección de los medios activos. La sola sospecha de la existencia de un submarino enemigo en el área puede obligar a frecuentes operaciones aéreas para apoyar la cortina antisubmarina con helicópteros AS.

También es vulnerable a los ataques aéreos si no cuenta con un buen sistema de defensa aérea que incluya aeronaves AEW y escoltas con misiles de defensa de área. Hoy en día cualquier país del Tercer Mundo está en condiciones de atacar un portaaviones que se aproxime a sus costas, con más aviones de los que éste puede neutralizar con una UNAEMB, por lo que la capacidad de defensa aérea de los escoltas es muy importante. De ahí también que el hecho de contar con una unidad de este tipo compromete 5 ó 6 escoltas de primera línea a la defensa permanente de esta unidad capital, lo que para países con escaso número de unidades navales significa hipotecar gran parte de la fuerza naval en tareas de escolta.

## CONCLUSIONES

Es indudable que una fuerza naval que cuente con un portaaviones capaz de operar una

UNAEMB balanceada y que disponga de los escoltas adecuados, puede obtener el control local y temporal del mar donde lo requiera, para cumplir una gran variedad de misiones. Es la expresión máxima del poder naval.

El empleo eficiente de esta gran capacidad operacional requiere de una cuidadosa planificación, la cual debe compatibilizar la seguridad con los riesgos inherentes a toda operación y además debe considerar con mucha imaginación todo tipo de alternativas para cumplir la misión y sortear con éxito los problemas que presente no sólo el enemigo, sino también los fenómenos de la naturaleza.

Conociendo los problemas que enfrenta la planificación de operaciones navales con portaaviones es posible, para un OCT que tenga que combatir esa fuerza, elegir el momento más apropiado para hacerlo, y para ello es necesario introducirse en el ciclo mental "apreciación, decisión, acción" del OCT enemigo, y mediante acciones tácticas simuladas llevarlo a su punto de mayor vulnerabilidad.

Finalmente, es posible concluir que el empleo de portaaviones es una de las operaciones navales más complicadas, lo que implica una cierta rigidez en las operaciones, limitación que es posible explotar con fuerzas que tengan mayor libertad de acción y movilidad.

