

HACIA UNA ARMADA DE OCULTAMIENTO

*Hernán Ferrer Fougá
Capitán de Navío*

En busca de la definición del problema

En el mes de julio de 1988 el Secretario de Defensa de los Estados Unidos de América predijo que los Guardiamarinas graduados en dicha ocasión en la Academia Naval de Annapolis servirían algún día en una "armada de ocultamiento", cuyos planificadores habrían tenido como objetivo, desde años antes, lograr el desarrollo de un buque de superficie que virtualmente desapareciera.

Luego se sumó a esta declaración lo afirmado por las autoridades navales y científicas estadounidenses durante el desarrollo del Seminario "Future U.S. Naval Power,"¹ oportunidad en la cual se aseguró que con los adelantos que serían concebidos mediante el empleo de avanzados sistemas de satélites lanzados desde el mar y el perfeccionamiento que se espera lograr en la recolección de inteligencia operativa durante el próximo siglo, el antiguo principio de la guerra referido a la "sorpresa" requeriría, para ser mantenido vigente, de tácticas y técnicas renovadas.

Sobre el enunciado anterior debe agregar se que en la actualidad, más que en cualquiera otra época, la Humanidad está experimentando los efectos de la "revolución tecnológica", siendo su expresión más dinámica el manejo de la información, representada por la cadena: Computación, procesamiento y empleo, desarrollo que es llevado a efecto a través de circuitos, microprocesadores integrados cuya velocidad de operación se dobla cada dos años, lo que incluye el incremento en la capacidad de almacenamiento de datos y la facilidad para transmitir la información, efecto este último que ha sido logrado gracias al empleo de fibras ópticas.

Al igual que con la aparición del submarino y del avión naval y los consiguientes efectos que éstos produjeron en la guerra marítima, en relación a su continuidad en el tiempo y en el espacio, los actuales avances tecnológicos permitirían —a partir del inicio del próximo milenio— que las hostilidades en el mar perdieran definitivamente lo que les resta de su antigua característica; esto es, la no extensión de la acción principal del conflicto en el espacio. Lo anterior referido en particular a la batalla entre sus fuerzas principales, al afectar la idea y los procedimientos estratégicos ante la aparición de los misiles crucero de largo alcance y del misil balístico, que pueden ser empleados en todo tiempo contra blancos navales con plena exactitud de impacto,² debido a la aparición de los microprocesadores ya señalados.

Acerca de lo expuesto, publicaciones oficiales estadounidenses que se refieren a las implicancias que tendrían estos ataques de precisión, vienen en señalar que en el futuro a Estados Unidos le será posible alcanzar un blanco en cualquier punto del globo terráqueo con un error circular probable (CEP) entre 1 a 3 metros.³ Por otra parte, de acuerdo al

¹ Este seminario se llevó a efecto en San Diego, California, Estados Unidos, entre el 27-29 de julio de 1988 y fue copatrocinado por el US. Naval Institute, la Universidad de Delaware y la AAI Corporation.

² Tal como se sabe, la estrategia utiliza dos elementos: los principios, que son inalterables, y los procedimientos, siendo estos últimos afectados por la evolución de la técnica.

³ Véase Nº 3 de la bibliografía.

documento SIPRI "Misiles ofensivos", N° 5 año 1978, el CEP correspondiente al *Poseidón* es de 0,3 millas náuticas.

En cuanto a esta última consideración se señala que los buques de superficie *no-stealth* serían más fáciles de plotear y por lo tanto estarían sujetos a un Ataque Preciso de Neutralización (Standoff Precision Attack).⁴

La detección, la técnica "Stealth" y el ocultamiento

La necesidad de no ser detectado desde la fase del apresto ha sido un concepto prioritario en la guerra naval.

En relación a lo señalado cabe tener en cuenta la referencia evocada por el Almirante Gorshkov,⁵ en la cual recuerda que el 70% de todos los submarinos alemanes hundidos en el curso de la Segunda Guerra Mundial fueron impactados durante su navegación en tránsito hacia el área objetivo y no en la fase de la persecución luego del ataque.

Otro antecedente que se debe tener presente —por provenir de la Unión Soviética— se refiere al anuncio que hizo el mencionado país a comienzos de la década de los años 70, en cuanto a que sus "fuerzas de misiles estratégicos" podían, con sus misiles balísticos, impactar blancos en movimiento a distancias intercontinentales, capacidad que de ser efectiva introduce evidentemente una nueva dimensión en la guerra marítima.

A su vez, en consideración a que las señaladas posibilidades están basadas en la capacidad de detección electromagnética, Estados Unidos ha desarrollado la técnica "Stealth", la cual debe entenderse como la aptitud de negar al adversario la mencionada capacidad o, más bien, reducirla al máximo, estimándose conveniente incorporar en todos los idiomas dicho vocablo sin traducción, como formulismo semántico, por corresponder a todo un concepto.

En tal dimensión se evalúan hoy en día nuevos diseños de superestructuras de buques de guerra que eviten la reflexión de la energía emitida por los radares adversarios, como también su captación por intermedio del uso de materiales absorbentes.

También se ha logrado determinar la inconveniencia de que los costados de los navíos de superficie sean plenamente verticales, habiéndose comprobado que con un casco que tenga un ángulo entre 80 a 84 grados se reduce notablemente la respuesta de radar.⁶ Sobre este asunto la Armada de la Unión Soviética ya incorporó esta innovación en sus CGN clase *Kirov*, con lo cual ha logrado disminuir de tal modo su blanco virtual de radar que éste corresponde ahora al de una fragata tipo 21 de la Real Armada Británica, cuyo desplazamiento es sólo su tercera parte.

Empero, este efecto tecnológico era conocido en Estados Unidos desde hace 40 años, habiéndose logrado determinar que por intermedio de diseños con ángulos apropiados se podía disminuir la respuesta de radar de un buque hasta en nueve décimas de su valor real.

Asimismo y con la finalidad de manufacturar elementos absorbentes de la energía radárica, ya ha sido instalada en Grand Prairie, Texas, Estados Unidos, una industria productora de "composite", material que está siendo empleado para estos efectos en los

⁴ A partir de diciembre de 1989 y como parte vital de la estrategia de respuesta flexible, Estados Unidos comenzó a desplegar el nuevo SLBM Trident (B-5). Asimismo, ha logrado éxito en el desarrollo de un nuevo misil crucero.

⁵ Véase el N° 8 de la bibliografía.

⁶ Como se sabe, este efecto se mide en unidades RCS (Radar Cross Section).

nuevos aviones de combate F-117A de la Lockheed, como también en el bombardero estratégico B-2, ambos construidos bajo el diseño de la tecnología "Stealth".⁷

Sin embargo, a pesar de la gran importancia que reviste la técnica antedicha, una fuerza naval debiera considerar además otras posibilidades de ocultamiento, tanto activas como pasivas; entre las doctrinarias, el uso de señuelos, la reducción de sus emisiones electrónicas, como también su propia movilidad; empero, hacia el futuro correspondería agregar otras adicionales, de orden no convencional, tales como la inmersión y la semiinmersión, capacidades estas últimas que constituyen la única respuesta válida ante una explosión nuclear próxima.

El escenario en la guerra marítima ante los nuevos sistemas de armas

En la actualidad, al efecto de la detección satélica se suma el empleo de los sistemas de armas de largo alcance, no sólo aquellos de orden balístico antes mencionados, sino que también los sistemas tácticos, cuyos misiles crucero superficie-superficie poseen un alcance de hasta algunos cientos de millas náuticas, aumentando su cobertura en varias veces al combinarse su empleo con el uso del avión como portador.

De lo mencionado cabe hacer presente que los buques de superficie son particularmente vulnerables a los ataques de los misiles crucero, como también es de suponer el fácil impacto que lograrían sobre ellos los misiles balísticos, dado su ángulo de caída, ante el supuesto que se lograra un alto grado de exactitud de tiro.

En lo que se refiere a esta situación se podría pensar, como contraparte, en la decepción estratégica, pero actualmente es imposible ocultar la presencia de una formación naval en alta mar —tal cual aconteció desde la antigüedad y hasta el término de la Segunda Guerra Mundial— en consideración a que los buques de superficie, generalmente de gran porte, son detectables por los satélites.

Cabe agregar a esta posibilidad técnica el hecho seguro que la Unión Soviética no sólo posee la mencionada tecnología, sino que también cuenta con la organización y el sistema de vigilancia necesarios para el empleo coordinado de sus fuerzas misilísticas por intermedio de un sistema de vigilancia centralizada que integra la información. De lo anterior y ante la imposibilidad de anular estas amenazas, en particular los misiles SLCM y SLBM, habría que hacer uso de las medidas pasivas ya nombradas, como asimismo recurrir a la defensa antiaérea, tanto de área como de punto, para destruir el misil en la fase final del desarrollo de su trayectoria de vuelo.

Referente a lo dicho cabe recordar que —en particular desde el siglo XVII hasta la Primera Guerra Mundial— con el propósito de obtener todas las ventajas inherentes al principio de la Concentración para dar la batalla en pos de obtener el dominio del mar, las fuerzas navales principales eran formadas como un conjunto, ya que dicha actitud estratégica —desde el punto de vista de la ofensiva— permitía, al poseer la iniciativa de las operaciones, ser más fuerte en el lugar elegido para lograr la decisión y, bajo una consideración defensiva, evitar la derrota fraccionada de las fuerzas propias.

La aparición plena del avión a partir de la Segunda Guerra Mundial, como un elemento más al servicio de la táctica y estrategia marítimas, alteró los procedimientos, toda vez que el portaaviones reemplazó al acorazado como buque capital de una fuerza naval por la

⁷ La empresa que produce el material "composite" es la LTV Aircraft Products Group, según el Jane's Defence Weekly del 18 de febrero de 1989.

sencilla razón que el mayor alcance de sus sistemas de armas, representado por la aviación embarcada, le hizo posible a aquél destruir a éste fuera de su alcance de fuego.

Empero, actualmente estamos presenciando una nueva evolución, debida a la aparición de plataformas de superficie que poseen una gran capacidad de fuego y que corresponden a los CGN clases *Kirov* y *Frunze*, navíos que, al margen de su enorme desplazamiento (28 mil toneladas), montan una batería de 20 misiles crucero antibuque SSN-19, cuyo alcance corresponde a 550 kilómetros.⁸

A esta clase de unidades se suman además numerosos submarinos nucleares que poseen tanto misiles balísticos como misiles crucero, en particular las recientes unidades clase provistas del misil SSN-21 *Sampson*, que tiene un alcance de 1.100 millas náuticas.⁹

Sobre lo señalado es válido deducir que nos encontramos *ad portas* de una nueva y revolucionaria amenaza que en los próximos decenios exigirá innovar los procedimientos en la guerra marítima, tanto estratégicos como tácticos.

A este último respecto pareciera que las formaciones navales de superficie, en particular los Grupos de Tarea en torno a grandes portaaviones, por una parte, no podrían ocultar su presencia debido a la detección satélica; por la otra, se encontrarían expuestos a ser batidos por las fuerzas balísticas soviéticas, al margen de su capacidad de respuesta, sea a través de un lanzamiento de saturación convergente de misiles crucero de largo alcance, de caída casi simultánea y provenientes de acimutes diferenciados, como también por medio de ataques balísticos procedentes en ambos casos de fuerzas de submarinos, de superficie o incluso desde bases en tierra.

Por lo tanto, viene al caso insistir en que, de ser una realidad la exactitud de tiro en las condiciones mencionadas, nos encontraríamos ante un nuevo y revolucionario giro histórico en lo que a la esencia misma de la guerra naval respecta, aunque exista una respuesta antiaérea eficiente para destruir los misiles antes de impactar, como podría ser el sistema *Aegis* de Estados Unidos, que portan los CLG clase *Ticonderoga*.

De lo expresado se podría concluir en que, tal cual el portaaviones eliminó antaño tanto al acorazado —que era el elemento principal de la flota— como a las impresionantes columnas de batalla, actualmente el misil embarcado en diferentes plataformas, en particular submarinas, no sólo tenderá a innovar los procedimientos estratégicos y tácticos en la guerra marítima sino que también habrá logrado globalizar el escenario marítimo al conjugar, asimismo, la reacción de la tierra sobre el mar, lo que para su neutralización requerirá de nuevos adelantos técnicos en beneficio del buque de superficie, por constituir este la plataforma más vulnerable de las que participan en la guerra marítima.

El seminario "Future U.S. Naval Power"¹⁰

A fines de julio del año 1988 se efectuó en San Diego, California, Estados Unidos, un trascendental suceso destinado a preparar los antecedentes necesarios sobre el futuro del poder naval de dicho país, bajo tres categorías específicas, a saber: La actual y futura estrategia marítima, el futuro de la guerra naval y los imperativos tecnológicos en torno al poder naval en un mundo de la Guerra de las Galaxias.

⁸ En la publicación *El poderío militar soviético*, p. 99, Edit. San Martín, Madrid, 1985.

⁹ Estas unidades, que desplazan alrededor de 8 mil toneladas, constituyen la última palabra en submarinos, toda vez que al margen de ser silenciosas su casco está construido de titanio, metal que es más fuerte que el acero.

¹⁰ Ver Nº 2 de la bibliografía

No es la intención, como tampoco la finalidad del presente trabajo, referirse a los temas tratados en particular en cada uno de los pasajes ahí expuestos, toda vez que cada uno de ellos representa un ensayo en sí mismo; sin embargo, a continuación serán enumeradas ciertas investigaciones potenciales correspondientes a materias incluidas en la última categoría, por tener incumbencia en cuanto a la temática mencionada, ya que se refieren en lo general a las siguientes tecnologías:

- Modificación del diseño de las plataformas para disminuir la detección tanto de radar como de sonar e infrarrojo (Stealth). Diseño y montaje de armas destructivas a distancia, basadas en la generación de microondas de alto poder y su transmisión en concentrado (HPMW).
- Mejorar la eficiencia de los radares mediante el empleo de circuitos integrados monolíticos de microondas (MIMIC). Desarrollo del radar multifuncional.
- Uso de materiales "composites" (Stealth).
- Empleo de superconductores para desarrollar las tecnologías anteriores.
- Uso de contramedidas HPMW para destruir elementos electrónicos y optoelectrónicos.
- Creciente uso de sistemas automáticos y "computarizados";
- Empleo del dirigible para proporcionar alarma temprana, antimisil y de aviones que vuelan a baja altura.
- Desarrollo del avión de despegue y aterrizaje vertical (Osprey).
- Desarrollo de vehículos no tripulados y autónomos para cumplir diferentes tareas, tanto aéreos como anfibios y sumergibles provistos, a su vez, de armamento HPMW.
- Uso del sistema de radiación HPMW. para destruir el sistema de guía y control de misiles y neutralizar las telecomunicaciones.
- Acerca de la propulsión, se busca intensificar la turbogeneración haciendo uso de turbinas de gas regenerativas con enfriamiento interno, las cuales ahorran combustible, espacio y peso. Lo anterior incluye el sistema combinado nuclear-gas.

"Revista de Marina" de Chile se adelanta a la historia

En el número 688 de mayo-junio de 1972 de dicha publicación, este autor publicó un artículo original en el cual hacía ver, luego de su correspondiente demostración —en cuanto al desarrollo de ciertas estructuras del buque de guerra— que la variación integral del sistema de armas como también de la propulsión permitía una alteración radical del diseño de la superestructura. Todo esto porque, de acuerdo a la constante histórica, esas variables eran consideradas tardíamente en atención a que el buque de superficie obedecía a una evolución lenta de proyectos anteriores, aunque el avance tecnológico hubiese variado el armamento y el sistema de propulsión.

Agregaba, asimismo, que en ese momento ambas variables, en cuanto al armamento y a la propulsión, eran una realidad, atendida la aparición del misil y de importantes cambios en los sistemas de propulsión.

Que lo denotado debía conjugarse, además, con la aparición probada de la detección y ploteo por satélite y, por lo tanto, existía un nuevo tipo de amenaza cuyos límites desconocidos eran difíciles de precisar.

Sobre la base de los elementos ya citados proponía definir una nueva superestructura para el buque de guerra, sugiriendo cerrar la cubierta en atención a que ahora estaban dadas las condiciones para hacerlo; asimismo, que al adoptarse tal iniciativa hacía posible al buque de superficie aumentar notoriamente su versatilidad operativa ante la guerra NBQ, como también "podría ocultarse con fines operativos" al proveerlo de capacidad de inmersión, al margen de otras ventajas. Por último, lo anterior no significaría llegar nuevamente al submarino, si no que a un navío peculiar, pues debiera tenerse en cuenta que el buque de superficie está destinado a cumplir otras tareas en la guerra marítima, de modo que con esto no se pretendía crear una armada de submarinos, sino que un buque de superficie cerrado y por lo tanto con capacidad de ocultamiento eventual, por las razones antedichas.

Finalmente, en cuanto a este particular, debiera tenerse en cuenta que durante el desarrollo de las actividades bélicas en el mar intervienen diferentes plataformas, sobre las cuales se emplazan distintos sistemas de armas, las que pueden llegar a ser submarinas, de superficie, aéreas y satélicas. El buque cerrado, por lo tanto, obedecería a una noción intermedia, ya que tendría únicamente capacidad de inmersión; empero, al estar orientado su armamento a cumplir roles de superficie, esta disposición fijaría su condición básica e inalterable como una unidad de este último orden, provista sólo de una capacidad adicional para su autodefensa y un mejor aprovechamiento del escenario.

La Armada de Estados Unidos cambiará desde ya el sistema de propulsión de sus buques. ¿Por qué?

En octubre de 1988, en que se produjeron los otros sucesos mencionados, el Jefe de Operaciones Navales de Estados Unidos, en aquella época el Almirante don Carlisle Trost, durante el desarrollo de la Conferencia Naval e Industrial anunció que hacia el futuro el sistema de propulsión de los buques de combate de la armada de su país sería eléctrico y que con tal finalidad ya había impartido las instrucciones institucionales para lograr dicho objetivo,

Tiempo más tarde, en el mes de enero siguiente (1989), la Empresa General Electric Company, de Fairfield, Connecticut, comunicó que diseñaría y sometería a pruebas un sistema de propulsión eléctrica, a escala natural, para ser instalado en un buque de superficie prototipo, bajo un contrato recientemente firmado con dicha armada.

A este respecto, debe tenerse en consideración que la citada armada cuenta —en relación a esta materia— desde hace varias décadas con una gran experiencia en esta clase de plantas propulsoras; los primeros proyectos fueron iniciados en la década de los años 30, mientras se desarrolló la construcción de los acorazados clase *North Carolina* y luego en forma intensiva durante la Segunda Guerra Mundial, ocasión en la que fueron puestos en grada numerosos "transportes de ataque" provistos de plantas de este orden, cuya probada eficiencia nos recuerda nuestro transporte ak-47 *Presidente Pinto*.

Actualmente, los submarinos convencionales y los rompehielos representan los casos más conocidos de buques que emplean en su propulsión motores eléctricos, no debiéndose olvidar el transatlántico *Queen Elisabeth II*, el cual es propulsado por cuatro motores eléctricos alimentados por un conjunto de 9 generadores accionados por plantas diesel.

En cuanto al sistema de propulsión eléctrica, debe considerarse que posee diversas ventajas, con referencia a los sistemas tradicionales; entre las más importantes están las siguientes:

—Mayor flexibilidad de instalación de la planta a bordo, toda vez que los generadores entregan su carga a los motores por intermedio de cables, lo cual permite emplazar los primeros en el lugar más adecuado para el mejor aprovechamiento del espacio, evitándose tener que hacerlo forzosamente en línea, tal cual los dispositivos mecánicos representados por la máquina, el tren de engranajes, el eje propulsor y las hélices.

—Los motores, al ser de velocidad variable, permiten eliminar las cajas de reducción y con ello disminuir el nivel de ruido de alta frecuencia.

El mantenimiento de los generadores puede efectuarse en tierra mediante el sistema de reposición.

—Se gana espacio al disminuir el volumen de los ductos de aspiración y descarga de gases.

—Mayor flexibilidad para satisfacer las demandas de poder eléctrico de los sistemas de armas y de sensores.

La Armada de Estados Unidos (USN) espera poder contar a partir del año 1996 con un nuevo motor eléctrico de velocidad variable, enfriado por agua, destinado a la propulsión y capaz de desarrollar hasta 35 mil shp.

En lo que respecta a los generadores, éstos serían accionados por turbinas de gas similares a las actualmente en uso. Tal cual se podrá observar, este cambio general hacia la turbogeneración eléctrica facilitaría además el diseño de buques de superficie semisumergibles y sumergibles, ya que incluso podrían estar provistos, para movimientos menores, de un banco de baterías, como también de capacidad de evacuación de gases con la misma finalidad, todo esto referido a operaciones exclusivamente de ocultamiento y por lo tanto de bajo andar, de acuerdo a las motivaciones y propósitos ya acotados.

Principios de la guerra involucrados

Tanto la detección globalizante por intermedio de satélites como el uso de misiles balísticos superficie-superficie y otros crucero de largo alcance, como se ha expresado en acápite anteriores, representan amenazas no previstas en la actualidad y que tienden a montar acciones sorpresivas sobre el adversario, afectando su libertad de acción y restándole su capacidad de iniciar acciones ofensivas.

Con lo anterior se le inhibiría, respecto de las ventajas propias, a la correcta aplicación del principio primario de la acción ofensiva, como asimismo de la debida utilización del principio de la sorpresa, implícito en la primera intención señalada.

La guerra nuclear hace al buque de superficie aún más vulnerable

A fines de la década de los años 50 la USN logró que el Consejo de Seguridad de Estados Unidos autorizara el embarque, en numerosos buques de la flota, de armas nucleares con fines ofensivos y destinadas a los más variados empleos, tanto para acciones de orden táctico —como ser, de defensa aérea, de superficie o submarinas— como también para proyectar el poder naval hacia tierra.

Empero, en lo que respecta a la propia seguridad de sus fuerzas ante un ataque nuclear, dicha armada sólo pudo concebir como réplica ante un ataque nuclear adversario, el autolavado, la estanqueidad y la dispersión de las unidades.

Si bien dichas medidas se consideran convenientes, viene al caso observar que ellas no guardan una relación debidamente equivalente en torno a la magnitud de la amenaza que deben enfrentar y sus consiguientes efectos.

A este respecto intervino el Congreso estadounidense, en cuyo seno se debatió, en los mismos términos, el problema de la vulnerabilidad que presentaba una fuerza naval ante un ataque nuclear.

De lo descrito se dedujeron ciertas apreciaciones, tales como que nada sobrevive a un impacto nuclear o bien que una bomba de este orden, por temor a la represalia, no sería usada por el adversario; sin embargo, quedó en claro que la única y efectiva defensa que presenta una fuerza naval ante una situación tan precaria representada por un ataque de este orden estaba dada por la movilidad de la fuerza.

No obstante, actualmente los misiles crucero de largo alcance y las armas balísticas conjugadas con la detección satélica han introducido, al emplear conos nucleares, un nuevo elemento gravemente adverso a los Grupos de Tarea navales, los cuales representarían un blanco altamente rentable para recibir estos ataques.

Por otra parte, si se dispersan las unidades su protección se debilita, toda vez que en ese caso cada buque dependería de su defensa puntual.

La USN trajo al mar la doctrina del empleo del armamento táctico nuclear, elemento de probada eficiencia al ser empleado en contra del adversario, pero que en el caso contrario se convierte en una espada de Damocles, en particular para los buques que ofrecen un gran blanco virtual y son de difícil reposición, tal cual los portaaviones de ataque de propulsión nuclear.

La importancia de ocultarse

Actualmente la vigilancia espacial al servicio de la estrategia naval constituye, por las razones ya acotadas, parte consubstancial de la guerra en el mar, concepto que ha sido expuesto públicamente por más de una autoridad naval estadounidense; lograr tal capacidad constituye un objetivo prioritario, tanto para poder hacer uso del poder naval en beneficio propio como para restarle esa posibilidad al adversario.

Es de suponer, de acuerdo al argumento anteriormente indicado, que la planificación de guerra de las superpotencias contempla desde el inicio mismo de las operaciones el cumplimiento de las siguientes tareas:

- Destruir el sistema satélico desplegado en el espacio por el adversario.
- Destruir su sistema de reposición satélico.
- Atacar sus estaciones de control satélico terrestre.
- Usar emisiones de decepción, combinando la interferencia con los señuelos.

Como nunca se puede asegurar un pleno éxito debido a la dificultad de lograr una acabada neutralización del dispositivo satélico adversario, así como del sistema convencional que lo complementa, siempre le sería posible al adversario el empleo de armas misilísticas de largo alcance, aunque con limitaciones; ante tal situación de restar una cierta capacidad útil, podría ser posible conservar una relativa aptitud de detección que permitiera que los buques aislados pudieran llegar a escapar, por períodos prolongados, a la localización, pero no es lo mismo para las grandes unidades, las formaciones navales, los convoyes ni las concentraciones de naves que se producen normalmente en zonas focales o de confluencia.

De lo anterior se desprende que ante un ataque de saturación, tanto de misiles crucero y balísticos lanzados desde y bajo el mar, como también de misiles crucero proyectados a distancia desde aviones Backfire que participarían en un raid aéreo, actualmente habría que confiar en la defensa que proporcionan dispositivos en profundidad. Entre ellos el sistema Aegis que montan ciertos navíos de la USN, el cual podría asimismo ser instalado en dirigibles, de acuerdo a ciertos estudios efectuados por la firma Westinghouse, haciendo uso de un sistema de rebusca electrónica aún más perfeccionado, provisto de arrays faseados que emplearían frecuencias más bajas e integrado a un procesador de dirección de combate conocido bajo las siglas NTDS y ACDS.

También, la defensa AAW del futuro requeriría de radares multifuncionales, con arreglos faseados, con banda ancha de operación y con mayor poder de emisión.

Según la USN, el radar SPY-1 ofrece seguridad en la defensa de área, pero debemos recordar la experiencia de la Guerra de las Malvinas o Falkland y el ataque al PFG *Stark* con misiles *Exocet* AM-39 por parte de un avión iraquí, buque que fue impactado dos veces en el mismo lugar, aunque se reconoce que estos últimos ejemplos se refieren sólo a defensa puntual.

De lo indicado y siempre como una evaluación de orden relativa, se podría considerar que las plataformas de superficie se han ido haciendo cada vez más vulnerables a los ataques con sistemas de armas modernos, como también ha aumentado su blanco virtual al acrecentar su desplazamiento de acuerdo a tendencias conocidas.

No obstante, creemos que la importancia de ocultarse no sólo debe ser medida en términos de defensa pasiva, sino que también para aprovechar en beneficio propio y en su debida amplitud los principios de la guerra, en particular la sorpresa y la seguridad, a través de un mayor empleo de la movilidad en combinación con la habilidad de no ser detectado.

Sobre este último considerando sería conveniente concebir un diagrama que interrumpa los desplazamientos sobre la superficie al combinarlos con ocultamientos por inmersión e introduciendo así la correspondiente decepción estratégica.

Con esto habríamos copiado en cierta medida el método de nado acuático de las toninas, pero a la inversa, ya que se debería considerar un régimen que contemplara adelantamientos sobre la superficie combinados con desaparecimientos por inmersión, a lo más con ligeros avances.

De lo apuntado se desprendería la inserción de un nuevo e importante factor de incertidumbre en la localización, a lo que habría que sumar los efectos que introduciría la técnica Stealth, en este caso como agente de una menor detección; estos dispositivos, en su conjunto, podrían constituir la contraparte necesaria para poder neutralizar las nuevas capacidades existentes para detectar y plotear fuerzas navales en el plano estratégico, como también para interferir la exactitud del tiro balístico y de crucero a grandes distancias.

Cabe considerar, asimismo, que en la actualidad —al parecer— probablemente es una realidad que los analistas estadounidenses hayan considerado en sus evaluaciones futuristas la construcción de buques cerrados con capacidad de inmersión, ya sea con características de semisumergibles o sumergibles, para ser empleados en la guerra naval al margen de los submarinos, siendo concebidos en particular como buques portadores de misiles en gran des cantidades.¹¹

¹¹ Op. cit. en el número 3 de la bibliografía. La mencionada publicación en su página 58 así lo precisa, como también considera que las fuerzas navales dedican la mayor parte del recurso de sus plataformas a la defensa antiaérea, restándole disponibilidades para el cumplimiento de sus roles primarios.

De lo argumentado cabe agregar que la guerra naval es una actividad bélica sumamente compleja, porque se desarrolla simultáneamente en once ejes diferentes: Tres bajo la superficie, dos en la superficie, tres en el aire y tres en el espacio exterior; por lo tanto, los navíos que se desplazan sobre la superficie son los únicos a los cuales les hace falta aprovechar la tercera dimensión. A este respecto debe considerarse que el buque de superficie es equivalente, para los efectos de ocultamiento, a un tanque que se moviliza en el desierto pero no por la foresta, terreno en el cual este último se oculta; empero, el plano horizontal del primero corresponde a una masa acuática y no sólida o impenetrable como es el caso del móvil terrestre ya argumentado.

Por eso se podría concluir que la plataforma naval de superficie desperdicia en favor de su propio beneficio para fines de ocultamiento, el aprovechamiento integral del ámbito natural que la rodea, su propio terreno, que no es otro que el mar.

Paralelamente, consideramos válido que, hacia el futuro, el efecto de encubrirse se logrará en gran medida haciendo uso de las técnicas Stealth, como también —a nuestro entender— mediante la destrucción de los sistemas de detección del adversario; sin embargo, no debe pasar inadvertido el hecho que, a medida que pasen los años, la movilidad, combinada con la no detección y con la habilidad para plotear fuerzas navales será cada vez más decisiva y trascendental que en el pasado.

En cuanto a este nuevo vuelco de la guerra en el mar, debe reconocerse que comenzó a incubarse hace ya varios lustros cuando se hicieron presente por primera vez a bordo de diferentes buques el misil crucero táctico, que ha ido aumentando paulatinamente su alcance para llegar en su versión soviética a varios cientos de millas marinas y hasta 1.500 al ser configurado dicho armamento a bordo de un avión.

Además, actualmente se habría incorporado a la guerra naval el misil balístico,¹² orientado en este caso a golpear blancos de superficie en movimiento, amenaza que nos hace recordar la trayectoria y caída con un gran ángulo de incidencia en cuanto al plano de la cubierta, de los proyectiles penetrantes disparados a grandes distancias por los antiguos acorazados.

De aquí que ante esta nueva amenaza se requeriría, por una parte, mejorar la defensa misilera antibalística (también con criterio de gran escenario), además de aquellas tanto de área como puntual para el caso de las fuerzas navales, todo con el propósito de poder disuadir el empleo de esta clase de armamentos; por la otra, deponer de un radar de apertura activa que nos permita recubrir aquellas áreas de detección no debidamente cubiertas, tal cual la cenital.

En relación específica a este último punto cabe tener en cuenta el futuro diseño de nuevos radares que entran a perfeccionar el sistema SPY-1 *Aegis* sobre la base de la emisión de microondas en la antena, mediante técnicas de MIMIC denominadas de apertura activa y que sirven para obtener un empleo multifuncional de amplio recubrimiento, el cual sería complementado con un radar de "ducto" orientado para detectar blancos a muy baja altura.

No obstante, a pesar de estas necesarias contramedidas que nos permitirían neutralizar las amenazas descritas, cabe recordar que estas armas de largo alcance mejoran día a día su exactitud de impacto; asimismo podrían ser empleadas en ataques de saturación. Finalmente, en lo que se refiere al buque de superficie debe agregarse que las

¹² Ver número 5 de la bibliografía. Ya en aquella época su autor definió el bombardeo balístico de superficie como una capacidad emergente, lo cual, agrega, le ha otorgado a la guerra en el mar un carácter global y no sólo local.

armas balísticas de conos nucleares han venido a afectar dramáticamente la balanza en contra de los buques de superficie aliados de gran porte, en particular respecto a los grandes portaaviones nucleares que posee Estados Unidos, por presentar no solo un apremio sino que también por constituir los blancos más atractivos.

Con igual criterio revisionista (incentivo) habría que examinar los procedimientos tácticos en torno al espaciamento que tendrían que observar los buques que conforman un Grupo de Tarea según las diferentes amenazas que deban enfrentar, toda vez que respecto a algunas habrá que abrir la formación; sin embargo, respecto a otras habrá que cerrarlas con ciertas diferencias o no.

Lo explicado nace no sólo de la variante nuclear sino que también de nuevas formas de ataque antes desconocidas, dada la profusión del empleo misilero y el mayor alcance de las armas, con variado empleo de submarinos y de aviones de largo alcance tipo *Backfire*; de ahí entonces la importancia de llegar a tener una mayor capacidad de ocultamiento basada en disminuir la aptitud de detección radárica, como también mediante el ocultamiento físico. Este último caso es particularmente importante ante un ataque nuclear, toda vez que por paradoja el buque de superficie desprecia la mejor defensa para este caso, esto es, la propia agua de mar, no tomando en cuenta que ésta constituye el único medio que absorbe rápidamente las radiaciones producidas por una detonación de este orden efectuada sobre una formación naval.

Epílogo

De lo predicho cabe concluir que en la actualidad han aparecido, al igual que durante la Segunda Guerra Mundial, nuevos sistemas de armas, como también avanzados sensores y equipos de detección, ingenios que provocarán un giro trascendental en las futuras acciones bélicas que lleguen a desarrollarse en el escenario marítimo.

Ante tal situación cobra especial vigencia la guerra electrónica, toda vez que la futura tecnología de microondas de gran poder permitiría destruir y anular todo equipo que posea elementos electrónicos y optoelectrónicos, dejando a ciegas al adversario y por lo tanto ocultando a las fuerzas propias, lo cual corresponde al objeto operacional que se pretende lograr.

Por otro lado, la amenaza letal que se cierne ahora sobre el buque de superficie descansa en la detección estratégica, en la capacidad de tiro misilístico a distancia y en la exactitud para lograr el impacto, puesto que de fallar cualquiera de los elementos que conforman este tríptico, toda esta estructura que da forma y contenido a la amenaza se desmoronaría.

Referente a la problemática descrita cabe hacer notar que en un ensayo su autor¹³ sugiere sumergir completamente a la USN, en consideración a que los buques modernos se han ido haciendo cada vez más vulnerables a los nuevos sistemas de armas y no poseen protección ante un ataque nuclear, y a que la armada soviética es antes que otra cosa una fuerza naval sumergida y misilística, provista de una gran capacidad de detección satélica.

Propone que se le incorpore al buque de superficie la capacidad de sumergirse y someter a los buques de la flota, para concretar esta conversión, a un proceso de transición de orden evolucionario, oportunidad en la cual y de acuerdo al mencionado ordenamiento los riesgos técnicos serían bajos.

¹³ Ver número 6 de la bibliografía.

Acerca de la publicación de iniciativas similares, estas comenzaron a difundirse a través de ciertos artículos aparecidos en la revista *Proceedings* de la USN a partir del año 1981, aunque en 1963 vio la luz un ensayo similar pero diferente, ya que se refería a conformar una armada de submarinos que tuviera capacidad para cumplir roles de superficie, tales como de portaaviones, petroleros, etc.¹⁴.

Entremedio se sumó a este esfuerzo imaginativo el artículo de este autor publicado en *Revista de Marina*, ya comentado, el cual también fue remitido en su oportunidad a Estados Unidos, para los fines que fuesen de utilidad, puesto que su argumento era diferente, al considerar otra variante. Nos referimos al hecho de concebir sólo un "buque de superficie cerrado y a su vez con capacidad adicional de inmersión", destinado a cumplir exclusivamente roles del primer orden, ya que antes que otra cosa el mencionado ensayo tuvo por finalidad básica probar y hacer luz sobre el hecho que los cambios fundamentales en el armamento y la variación en los sistemas de propulsión permitían alteraciones radicales en la superestructura y que, sin embargo, el diseño de los buques de superficie no evolucionaba por existir una fuerte dosis de tradicionalismo en los nuevos proyectos que reemplazaban a los antiguos.

Así las cosas; éste autor imaginó previamente un buque de superficie cerrado para cumplir roles de superficie y sin capacidad de inmersión. De ser así nos asiste el convencimiento que esta nueva clase de estructura como tal, cuya proposición reiteramos, reúne una serie de ventajas sobre aquellas tradicionales, tales como las ya nombradas en nuestro artículo en comento, que en síntesis corresponden a las siguientes:

- Aumento insospechado del espacio útil a bordo.
- Superestructura aerodinámica que presenta un mínimo de resistencia al viento por no poseer perpendiculares al plano de la cubierta.
- Excelentes condiciones para operar en altas latitudes, generalmente de climas rigurosos, ya que este prototipo sería impenetrable al embarque de agua y nieve.
- Conservación óptima del armamento por no estar permanentemente expuesto a la humedad, con las consiguientes corrosiones y oxidaciones que afectan su eficiencia, como también de la salinidad propia del ambiente marino y a la formación de hielo en climas helados.
- Mejores condiciones que los buques tradicionales, para enfrentar la guerra nuclear, química y bacteriológica.

En cuanto a las ventajas enumeradas correspondería agregar que el indicado diseño sería ideal para producir el efecto *Stealth*, lo cual por sí solo entraría a revalorizar su concreción como tal.

Por otra parte, en el artículo ya referido hacíamos mención a que la situación descrita debía conjugarse con la detección y ploteo por satélite, por cuanto desde aquel entonces existía un nuevo tipo de amenaza cuyos límites desconocidos eran difíciles de precisar. Así, propusimos que el referido prototipo pudiese llegar a tener capacidad de inmersión, pensando a su vez que con esta contramedida pasiva lograba la única arma útil para oponerse a un ataque nuclear, otorgándole para ello no sólo una fácil capacidad de autolavado de protección, sino que la adecuada respuesta a una manifiesta debilidad no cubierta.

¹⁴ Ver número 9 de la bibliografía.

De lo expuesto hicimos ver que, como primer objetivo, habría que pensar en hacer desaparecer las amenazas de que disponía el enemigo y, por lo tanto, destruirlas, lo cual a *priori* constituía la mejor defensa, en lugar de observar el diseño de proposiciones pasivas, ya que con esto el amago desaparecía con anticipación.

De este modo, la idea central se basaba en reforzar las posibilidades del buque de superficie para que cumpliera su rol como tal, otorgándole nuevas capacidades, derivadas del análisis del propio buque de superficie, ya que es fácil pensar que constituiría una necesidad pretender reinventar el submarino, pero sí constituye un argumento sólido imaginar que, ante nuevas amenazas, el buque de superficie está obligado a encontrar respuestas innovadoras en su diseño, más aún si la tecnología lo permite.

Por lo tanto, en lo que se refiere a este tema se sugiere estudiar la factibilidad, aceptabilidad y conveniencia de que se lleguen a concretar ambas variantes de dicho proyecto, pero siempre pensando en recuperar la plataforma de superficie para que cumpla sus roles inherentes.

Ahora, yendo al momento actual, viene al caso citar que una organización del Departamento de Defensa de Estados Unidos, la Commission on Integrated Long-Term Strategy, en su informe considera el ocultarse como necesidad básica, con el propósito de protegerse de ataques con armas complejas de precisión, habiendo llegado a constituirse en una premisa la necesidad de que todos los barcos de guerra lleguen a ser menos observables. Añade, asimismo, que los buques que define como sumergibles, como también y quizás los que denomina como semisumergibles, están llegando a ser cada vez más atractivos para ser empleados en un rol netamente misilero, al embarcarse en ellos una gran cantidad de esta clase de armamentos.

Lo señalado no impide, a nuestro entender, la vigencia plena de las plataformas de superficie, en particular aquellas que cumplen importantes e insustituibles roles, como ser, las referidas a la aviación embarcada.

También debe considerarse que la acción naval es un duelo a escala mayor en el cual el riesgo no es su excepción, sino que su circunstancia normal, como igualmente que —en forma prioritaria— debemos tender a destruir el dispositivo adversario, más que pretender encontrar medidas de defensa pasiva para evitar efectos adversos, tal cual se ha dicho. Es bajo esta consideración que los nuevos sistemas AAW y sus correspondientes lanzadores antimisiles encuentran cada día más presencia e importancia. Otro gran arreglo sería lograr la neutralización del sistema de detección del adversario, incluso su proceso de reposición.

Con todo y a pesar de la plena validez de los enunciados anteriores, lo relatado no quita en nada y por igual la actualidad de los criterios ya expuestos y que justifican, por otra parte, entre diferentes consideraciones, la futura existencia de un nuevo prototipo adicional de buque de guerra, diferente e intermedio entre los actuales navíos de superficie y aquellos que corresponden a los submarinos.

Paralelamente, cabe agregar que sólo a través de los años y sobre la base de la confrontación efectiva y por lo tanto debidamente probada de los diversos sistemas de armas que intervienen e intervendrán en el próximo futuro en la guerra marítima, será posible llegar a una conclusión debidamente valedera en cuanto a saber si acaso el misil de precisión de largo alcance, combinado con el empleo de las redes de detección estratégica, llegarán algún día a poner al portaaviones convencional en retirada, tal cual como otrora la aviación embarcada puso término definitivo a la vigencia útil del acorazado en su carácter de navío capital de la flota.

Finalmente y como corolario es del caso agregar que la guerra naval constituye un proceso extremadamente dinámico en el cual la ciencia aplicada ha introducido históricamente y sigue introduciendo actualmente a nivel exponencial nuevos cambios tecnológicos, los que nos obligarán a revisar apreciaciones y procedimientos para lograr siempre una correcta aplicación de lo permanente, representado por los principios de la guerra; sin embargo, y donde ya no cabe dudas, es en el hecho de que "hoy en día la armada de ocultamiento, en cualquiera y en todas sus variantes, ha llegado para quedarse". El presente artículo tuvo como *leit motiv* reflexionar acerca de ello.

BIBLIOGRAFIA

1. **Diaz, Santiago:** *Estrategia marítima*. Imprenta de la Armada, 1959.
2. **United States Naval Institute:** "The future of U.S. naval power policy, strategic and operations in the 21st century" (United Naval Institute and AAI Corporation, USA, 1988), Corporated Technical Papers, San Diego, California, USA, 1988.
3. **Department of Defense** "The future of containment", Washington, D.C., octubre de 1988.
4. **Jane's Defence Weekly:** "The Intriguing Stealth fighter" y "LTV resumes building dirt free complex", 18 de febrero de 1989,
5. **Mac Gwire, Michael:** "Changing naval operations and military intervention", *Naval War College Review*, 1977, pp. 8-9.
6. **Pease, Charles:** "Sink the Navy!", revista *Proceedings* de septiembre de 1983.
7. **Ferrer Fougá, Hernán:** "El buque cerrado". *Revista de Marina* N° 688, Santiago, Chile, mayo-junio de 1972.
8. **Gorshkov, Sergei:** *Sea power of the state*, Naval Support Center, Washington, D.C., 1976.
9. **Clark C. Ast:** "The submarine-aircraft carrier", revista *Proceedings* de octubre de 1963, pp.,149-153.
10. **Morris, Robert:** *Our Globe under Siege*, J&W Enterprises, Mantoloking, New jersey, USA, 1985.
11. *El poderío militar soviético*, Editorial San Martín, Madrid, España, 1985.